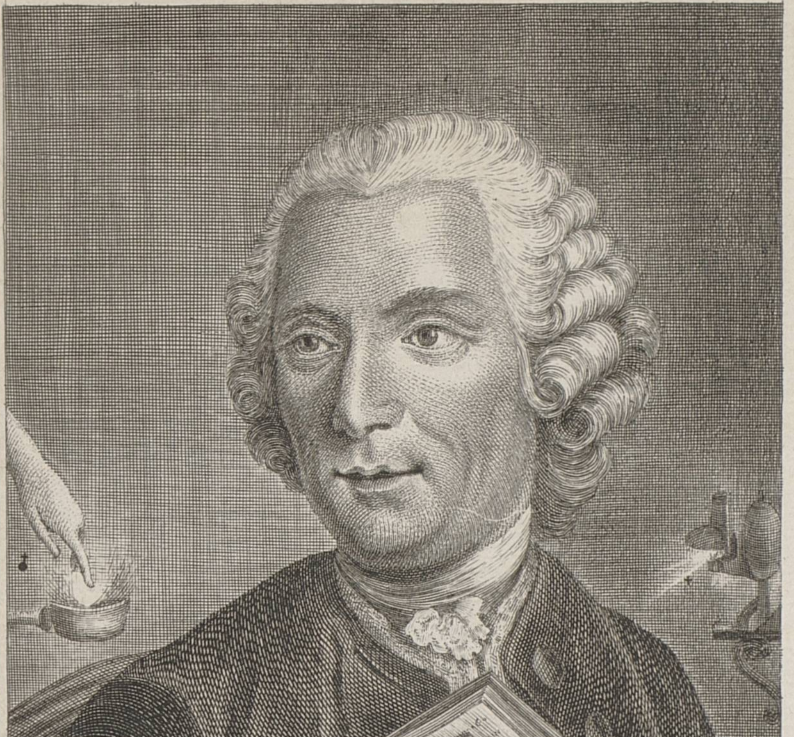
600.–

Suivi de 2 brochures,
avec 1 frontispice
(contre La Perrière)

110 figures
en 10 planches
de plantes

302218



Naudin pinx. Poletnich sculps.

Pour se mettre à la mode on veut un Rabiqueau, +
Cet Auteur sçait le mieux propager la lumière :
En génie inventif, par son traité nouveau, ‡
Il éclaire aussi bien l'esprit, que la matière.

\+ Lampes Optiques supérieures à toutes autres, qu'on nomme du nom de l'Auteur.

‡ Chez la Veuve Duchesne et chez l'Auteur, ruë S.t Jacques, on trouve son Spectacle mécanique du feu, et de l'air, seuls ressorts et agents du mécanisme de l'univers.

Le Portrait se vend chez Le Gros, M.d Papetier, ruë du Petit Pont.

LE SPECTACLE *DU FEU* ELEMENTAIRE, *OU* COURS D'ELECTRICITÉ *EXPERIMENTALE.*

Où l'on trouve l'explication, la cauſe & le Méchaniſme du Feu dans ſon origine, de-là dans les corps, ſon action ſur la bougie, ſur le bois, & ſucceſſivement ſur tous les Phénomenes Electriques ; où l'on dévoile l'abus des pointes pour détruire le Tonnerre : on y explique en outre la cauſe de la chûte des corps au centre de la Terre, celle de l'aſcenſion de l'eau dans les tuyaux capillaires, &c. Que le Feu eſt le reſſort, l'air l'agent du Méchaniſme de l'Univers.

Par Mᵉ CH. RABIQUEAU, *Avocat, Ingénieur Privilégié du Roi, pour tous ſes Ouvrages de Phyſique & de Méchanique.*

AXA 156 : (1753)

Le Prix 6 liv. Broché.

A PARIS,

Chez JOMBERT, Libraire du Roi pour l'Artillerie & le Génie, rue Dauphine, à l'Image Notre-Dame.
KNAPEN, Libraire-Imprimeur, Grand'Salle du Palais au Bon Protecteur.
DUCHESNE, rue Saint Jacques, au-deſſous de la Fontaine Saint Benoît, au Temple du Goût.

M. DCC. LIII. [1753]

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

AVIS.

IL eſt utile de lire immédiatement après l'Avant-Propos, la Table qui eſt à la fin de ce Livre, parce qu'elle eſt un ſommaire raiſonné, contenant même quelques additions eſſentielles.

L'Auteur ayant chez lui tous les Exemplaires de ſon Livre, il les ſignera avant de les fournir aux Libraires.

Les Cours ſe font chez l'Auteur, en ſon Cabinet, Privilégié du Roi, *Hôtel de Mouy, rue Dauphine, près le Pont Neuf.* Ce Cours eſt composé de plus de 60. Expériences nouvelles, & de 16. de comparaiſon, qui ſont auſſi partie de ce Traité.

Fautes à corriger.

Pages	*Lignes*		*Liſés*
7.	9.	impoſer,	n'impoſer.
47.	19.	fig. 9.	fig. 8.
48.	23.	fig. 10.	fig. 9.
76.	13.	ouvert & court,	ouvert de deux lignes & court.
80.	13.	eorps,	corps.
83.	7.	inégalité,	inégalités.
88.	14.	eſprlt,	eſprit.
102.	24.	independent,	indépendant.
109.	1.	m'arendu,	m'a rendu.
140.	25.	§. 3.	§. 4.
141.	13.	§. 4.	§. 5.
145.	16.	malheureuſewent,	malheureuſement.
176.	3.	II. Exp.	XI. Exp.
221.	12.	acomme,	a comme.
223.	7.	propoſition,	proportion.
265.	5.	ſans,	ſous.
266.	17.	remarque,	a remarqué.
268.	4.	du battement,	du battant.
268.	28.	abouteille,	à la bouteille.
277.	22.	ſorme,	forme.

AVANT-PROPOS.

DE's que les Lettres de Monſieur Franklin ont paru, je n'euſſe pas manqué d'exécuter ſes nouvelles Epériences, ſi mes occupations m'euſſent laiſſé un moment libre pour y travailler. Le ſpectacle champêtre méchanique de la perdrix rouge ingenieuſe m'ayant occupé, tant chez le Roy, qu'en mon Cabinet, à peine ai je eû le tems de lire l'Ouvrage de Monſieur Franklin. Enfin le bruit des barres électriques devenu trop intereſſant m'a forcé à me livrer à cette partie. Le 10. Juin dernier je fis poſer une barre à l'Hôtel de Mouy, rue Dauphine, ſur l'endroit le plus iſolé de la Maiſon : Cette barre a 34. pieds de haut; elle ſort libre d'environ 23. & toute ſon élevation peut être à 90. pieds du rez de chauſſée. Pour faciliter l'expérience, j'ai introduit un fil de fer de communication à la barre, maintenu par des cordons de ſoye. Ce fil de fer deſcend à la fenêtre de mon Cabinet; de ſorte que s'il paſſe un nuage électrique, on tirera des étincelles du Cabinet avec un fil de fer coudé; non que je penſe décharger un nuage de la foudre, mais ſeulement dans le

deſſein de ſatisfaire les Curieux.

Cette barre à peine poſée, il m'eſt ſurvenu des affaires intereſſantes qui m'ont occupé près d'un mois. Voyant accroître journellement le faux préjugé des barres, je me ſuis trouvé obligé de me ſoulever ſur des erreurs de faits conſiderables, où on donnoit tête baiſſée ſans voir aucun Phyſicien s'en plaindre. Au moment où j'étois prêt à livrer au Public une feuille volante à ce ſujet, je me ſuis trouvé lié de plus en plus à refouiller la matiére dans ſon origine. Je me ſuis embarqué ſur des apparences qui ne m'avoient pas paru devoir me conduire ſi loin. Pour ne pas perdre de vûe mon ſujet, j'ai tout négligé, je me ſuis renfermé en moi-même; j'ai cherché des expériences familieres, afin de parler aux yeux pour parvenir à être entendu de tout le monde. * Si je n'ai pas le bonheur d'un ſuccès general, j'aurai du moins l'avantage de perſuader tous ceux qui me ſuivront ſans partialité & ſans prévention, ſouvent ſource malheureuſe du peu de progrès dans les ſciences. Un Sçavant ou du moins membre d'une So-

* Toutes les expériences que j'ai imaginées, ſeront marquées d'une *; & celles que j'ai priſes pour parallele dans l'explication du Méchaniſme, ſeront marquées d'une †.

ciété qui l'eſt aſſurément, détruit ſur l'étiquette du ſac ce qu'il ignore, ou qu'il ne peut comprendre. Il a honte d'applaudir à celui qu'il veut être ſon inférieur, il refuſe de s'éclaircir, il a plutôt fait de condamner. S'il s'agit de quelque phénomene de ſa ſphere, il dit qu'il donne les choſes toutes unies, & que le reſte eſt une ſupercherie qu'il mépriſe, faute de pouvoir définir. Voit-on les Eſprits s'allier, travailler de concert? Non, chacun eſt envieux de donner du ſien, ou du moins de le publier, quoiqu'il appartienne ſouvent légitimement à un autre. Les exemples n'en ſont que trop fréquens : on trouve ſi peu de perſonnes du même talent qui s'allient pour travailler de concert, que nous ne parviendrons jamais au degré où l'homme pourroit atteindre. Je ſuis un très-petit citoyen, cependant pour les choſes qui peuvent concourir au bien general, les Curieux de bon ſens qui ne ſe trouvent pas munis des inſtrumens convenables pour expliquer leurs idées naiſſantes, peuvent venir chez moi, comme dans une Bibliotheque publique : je ſerai charmé, ſi je puis concourir à l'avancement. Les choſes les plus petites en appparence, menent ſouvent l'eſprit fort loin.

Je ſens que cette diſgreſſion aura ſes An-

tagoniſtes ; mais elle ne déplaira pas aux ſtudieux : les belles fleurs ne ſortent pas toujours des plus grands & plus beaux jardins.

Ce méchaniſme que je dévoile, cette Electricité experimentale n'a aucune expérience qui ne lui ſoit ſoumiſe. On les reprendra en plus grande partie, ſur-tout celles qui ſemblent mériter une certaine explication, & on paſſera légerement ſur les autres. Elles ne ſe donneront que pour aider les perſonnes qui ne ſeroient pas à portée d'en faire la compilation. On les mettra dans un ordre commode pour ceux qui voudroient les exécuter. On ajoutera à la ſuite les obſervations convenables pour faciliter le ſuccès des expériences ainſi que des machines, avec quelques Notes ſur les expériences qui ſemblent n'avoir point de connexion avec les autres. Je ne déſignerai aucune machine, tous nos Auteurs en ont fourni à ſuffire. M. Boulanger a donné la deſcription au net avec le plan de celle que j'ai imaginée, tant pour la commodité publique, que pour la mienne particuliere.

Je ne rappellerai dans cet Ouvrage aucun ſyſtéme de ceux qui ont écrit ſur l'Electricité. Ce ſeroit embarraſſer fort mal à propos les Lecteurs, puiſqu'aucuns n'ont ap-

proché du but. Ils n'ont fait que rendre compte de ce qu'ils ont vû, & de ce que les autres voyent également. A peu près comme une perſonne qui croyant expliquer le méchaniſme d'une montre, diroit qu'en cette montre, il y a un balancier qui va & qui vient, des roues qui tournent, une éguille qui marque les heures, ſans cependant nous apprendre quel eſt le reſſort, l'agent qui conduit & comment il conduit. C'eſt ce méchaniſme, ce reſſort qu'il faut expliquer en déſignant toutes ſes fonctions ſur tel phenomene qu'on puiſſe propoſer. Il ſembleroit qu'on dût établir ce méchaniſme avant d'attaquer les barres qu'on a annoncées pour détruire le tonnerre. Comme il y a des erreurs de fait à cet égard, on commencera par les vérifier, & ſucceſſivement à ſon tour le méchaniſme confirmera leur inutilité & leur inſuffiſance.

On n'a pû s'aſſurer dans cette carriere qu'en remontant à l'origine du feu, & en l'examinant dans toutes ſes progreſſions. On y reconnoîtra qu'il eſt l'eſprit de vie de tous les êtres en general, le principe de la generation humaine; que malgré les differens degrés du feu & de quelque maniere qu'il ſoit combiné, il eſt toujours le même, quoique ſur differentes matiéres & differens

corps. Si le feu ſert d'intelligence pour l'eſprit de feu électrique, ce dernier de ſon côté n'a rien qui ne confirme tous les progrès de l'autre, & ils ne different que par le plus ou le moins de parties ſpiritueuſes, ſe trouvant dans des gradations differentes qui en varient les effets. Enfin on apprendra que l'eſprit de feu & l'eſprit d'air ſont les agens ſecrets du méchaniſme de l'Univers, dont l'action ſe perpétue à la faveur des differentes atmoſpheres du feu, qui ſont autant de vuide, où l'air trouvant une iſſue continuelle, y entre, en chaſſant d'autant l'eſprit de feu, dont l'attendance ſe porte au firmament; au lieu que l'eſprit d'air tend toujours au centre de la terre, où ſont les atmoſpheres à remplir pour ſe mettre en équilibre. Dès là on parviendra à connoître que la difference de l'air ordinaire, d'avec l'eſprit d'air, & l'eſprit de feu d'avec le feu, néceſſite l'aſcenſion de l'eau dans les tuyaux capillaires, & la gravitation des corps au centre de la terre. Phenomenes dont on n'a rendu aucune raiſon juſques à preſent.

ÉLECTRICITÉ EXPERIMENTALE.

CHAPITRE PREMIER.

Erreur de fait ſur les pointes annoncées pour détruire le Tonnerre.

TROUVER dans l'expérience de quoi expliquer le méchaniſme de l'Electricité, & prouver l'inſuffiſance des pointes, pour détruire le Tonnerre, c'eſt ce qu'on ſe propoſe de démontrer.

Comme les faits ſont ordinairement des impreſſions qui déterminent pour le fond, il faut prévenir le préjugé. Il faut donc les conſtater, pour n'en impoſer à perſonne. On a cependant commencé par des faits érronés ſur le Tonnerre. Le Public raconte mille fois au-deſſus de ce qu'il a vû & entendu ; & partie de ceux qui auroient dû réfléchir

ſur ce qu'ils voyoient, n'ont eû que des yeux populaires. Ce torrent eſt lâché. Cependant il ſera facile de remettre les choſes au premier état, lorſqu'on voudra s'aſſurer de la verité par l'expérience.

Quoique les nouvelles expériences ſur l'Electricité, faites à Philadelphie, par M. Francklin, laiſſent entrevoir un rapport entre le feu de la foudre & le fluide Electrique; cet Auteur ayant formé ſes conjectures avec une imagination qui a entraîné un grand ſuffrage, on ne peut s'empêcher de s'élever ſur le prétendu effet des pointes annoncées dans le Public, pour détruire le Tonnerre.

L'idée qu'on s'étoit faite à Paris, de pouvoir diſſiper le Tonnerre, étoit donc rélative aux Obſervations & Expériences de M. Francklin, & les étincelles qu'on a tirées d'une barre poſée ſuivant le ſyſtême de cet Auteur, ont donné lieu à des conſéquences très-flatteuſes, ſans s'appercevoir qu'on péchoit dans leur principe. Car il y a une erreur de fait dans le Livre de M. Francklin. Lorſqu'il annonce pag. 28. 29. & 156. qu'une pointe tenue au-deſſous du Conducteur, à la diſtance d'un pied, ſuffit pour détruire l'Electricité par l'écoulement ſubit qu'elle entraîne; il eſt conſtant que la pointe tenue à un pouce du Conducteur, n'empêche pas d'en tirer des étincelles, non plus que l'éguille n'empêche pas d'électriſer le boulet, ni le canon de fuſil, toutes choſes égales. Il faut donc bien rabattre de l'idée publique des pointes. Malgré l'expérience du 10 Mai dernier, faite par les ſoins de M. Dalibard, à qui la Société ſera toujours redevable de la premiere entrepriſe & de pluſieurs découvertes.

§. 1. Attaquer les pointes d'une erreur de fait,

ne doit rien diminuer du mérite de l'Ouvrage de M. Francklin. Il avoue lui-même page 153, édition de Paris 1752. ſeptiéme ligne : » Depuis que » je les ai miſes par écrit, & rappellées à un examen plus ſévére, j'avoue de bonne foi qu'il me » reſte quelque doute à cet égard ; mais n'ayant » rien de mieux, je ne les rejette pas abſolument, » pour qu'un Lecteur ingenieux ait occaſion d'en » trouver une plus parfaite. » Cette erreur tombe donc ſur ceux qui ont publié trop légérement dans une gazette, un fait faux, comme une vérité de principe.

L'erreur de fait ci-deſſus devroit ſuffire pour anéantir cette idée, que la barre puiſſe attirer par un écoulement ſubit une nuée Electrique, & la décharger de la foudre. Comme on a des comparaiſons à nous oppoſer avec l'effet réel des étincelles arrivé aux barres, il faut combattre ces comparaiſons, toutes ingenieuſes qu'elles ſoient, non dans un eſprit de critique ; mais pour dévoiler la vérité. Commencons par la réalité du Phénoméne à la barre.

I. *Expérience.*

Que l'on tienne au-deſſous du Conducteur, ainſi qu'on l'a déja obſervé, non à un pied, mais à un pouce, la pointe d'une éguille, ſi on eſt ſur le gâteau, on en tirera des étincelles, ſans rien diminuer de l'Electricité. Si on poſe de la même maniere une infinité d'autres pointes, toutes également donneront des étincelles, ſans diminution de celles du Conducteur.

Ces faits conſtatés par l'expérience, il n'eſt pas ſurprenant qu'on tire des étincelles de la barre, ſans diminution du Tonnerre.

Paſſons à l'expérience de la balance que l'on compare à un nuage électriſé, renfermant en lui la foudre.

Un poinçon d'Orfévre ou corps émouſſé attire le baſſin de la balance électriſée, en lui faiſant dépoſer ſon feu ; mais en préſentant la pointe à ce même baſſin, quoiqu'à côté du poinçon la balance reſte en équilibre, & eſt déchargée de ſon feu électrique par l'écoulement imperceptible qui s'eſt fait par la pointe.

II. *Expérience.*

L'effet de la pointe réuſſit à la vérité dans cette expérience, même avec une petite balance. Le peu qu'elle tire n'eſt pas capable de faire abaiſſer le baſſin électriſé, *Chap.* 7. *Sect.* 4. §. 19. mais ſuppoſons que la pointe pût attirer le feu électrique du baſſin auſſi ſubitement qu'on a voulu l'inſinuer, qu'en réſulteroit-il ? Rien du tout Au reſpect du Tonnerre, la comparaiſon eſt fauſſe à tous égards. Nous n'avons aucun nuage métallique qui puiſſe être le contenu & le contenant. Si cela étoit, on n'eut pû tirer des barres que quelques étincelles, & le nuage eût été ſur le champ déchargé aux riſques de ceux qui ont opéré. Le porte-voix de M. le Monier préſenté par l'embouchure, enſuite par le pavillon, & enſuite couché, &c. ſi le nuage eut été dans l'eſpece de la balance, tous ces corps l'euſſent attiré pour dépoſer ſon feu, tel qu'en l'expérience du poinçon. *Mémoire lû à l'Académie en 1752.* Il faut encore ſuppoſer que le nuage deſcende aſſez bas, & qu'une fois au-deſſus de la barre, il y demeure le tems qu'il faut pour procurer l'écoulement de tout le Phénoméne. Ou-

tre ces raiſons invincibles, l'expérience va nous certifier la foibleſſe & l'inutilité des pointes par les deux ſuivantes.

I. *Expérience.*

Je poſe ſur une table une bouteille fortement électriſée, il en ſort une aigrette ſenſible ; j'y préſente la pointe même à un pouce, l'aigrette n'en a pas moins de force & de divergence. Il y a plus, je touche avec cette pointe le fil de fer de la bouteille à pluſieurs repriſes ; cette bouteille eſt encore en état de donner la commotion, & elle n'eſt totalement déchargée que dans le cas où on laiſſeroit la pointe au fil de fer pendant quelques minutes.

II. *Expérience.*

Je mets la pointe à un pouce du Conducteur ; j'électriſe un carreau de vitre de ſeize pouces, mon carreau ſe décharge malgré la pointe, & on n'en fait pas moins l'union du métal au verre avec une exploſion & un contact très-glapiſſant. Ces faits que l'expérience certifie, ſont ſans réplique ; & ſi quelque expérience mérite d'entrer en comparaiſon avec la foudre, ce ſont aſſurément ces deux dernieres. Outre qu'elles en marquent la violence, elles ont pour contenant le verre qui ſera le nuage, & pour contenu la limaille ou atomes terreſtres ramaſſés, enveloppés & comprimé s avec un torrent de flâme que differens chocs ont pû occaſionner.

§. 1. Suivant ce qui réſulte des faits la pointe ne peut être d'aucun uſage par ſon inſffiſance, & les corps plus gros, droits, couchés équivalent

& plus au poinçon. Un ſeul choc, ou étincelle tirée de ces corps & barres, auroit attiré & porté toute l'élaſticité de la foudre.

§. 2. Comme on a obſervé que les barres pointues ſe chargent de plus en plus, il y a tout lieu de décider que cette charge vient d'une atmoſphere que le premier moteur entretient par différens frotemens qui inſinuent toujours une flâme nouvelle, tant que l'orage dure, & tant qu'il ſe forme differentes atmoſpheres à toutes les barres qui peuvent ſe rencontrer dans la nuée électrique ſans détruire la foudre, comme l'expérience nous l'a démontré ci-devant. Et qui eſt-ce qui ignore qu'une étincelle de feu fournit à allumer toutes les bougies qui ſe préſentent, ſans altération de la premiere ?

M. Francklin connoiſſoit la valeur de ces faits inconteſtables, lorſqu'il a dit : » Après avoir re- » mis les pointes à une épreuve plus ſévére, je ne » les ai pas trouvées ſans difficulté. » Il en ſentoit toute l'inutilité au reſpect du Tonnerre, & le mécaniſme de l'Electricité achevera d'en faire voir totalement l'impoſſibilité.

CHAPITRE II.

Idée du mécaniſme de l'Univers, pour parvenir à celui de l'Electricité.

ENTREPRENDRE le méchaniſme de l'Electricité, après que l'Anonyme de l'Hiſtoire de l'Electricité (*imprimée à Paris 1752.*) s'eſt érigé en Paris pour diſtribuer la pomme, c'eſt ou mépriſer le jugement de ce nouveau Paris, ou revenir par oppoſition contre ce même jugement.

Pour revenir par oppoſition, il faudroit que quelqu'un l'eût reconnu pour Juge ſur une conteſtation indéciſe. Donner aux plus Sçavans de l'Europe, comme au plus foible Citoyen qui peut penſer, un Arbitre, un Juge inconnu, il n'y a qu'un Jupiter, un Souverain qui le puiſſe faire. Encore connoît-on ſes Commiſſaires : eſt-ce donc du conſentement des parties que cet Anonyme décide? Où a-t-il pris ce caractere? Où ſont les expériences qu'il a faites, & dont il nous ait fait part, pour s'ériger en Juge? Eſt-ce avec cet Ingénieur de l'Académie Royale des Sciences, l'unique pour montrer avec perfection une machine électrique, cité page 231. qu'il a puiſé ſes principes, & trouvé l'expérience 6. qu'il dit devoir s'exécuter, ſans dire qu'il l'a faite, page 131. ſeconde partie, &c. Cet Anonyme en nous citant un pareil Ingénieur, devoit mettre ſon Livre à la Bibliotheque Bleue, afin d'équilibrer leur mérite; cet Anonyme vient mettre cet hom-

me ſur la ſcéne, comme un quelqu'un » qui » ſe contente de peu, par goût & pour le pro- » grès de la Phyſique. » Il vient enſuite décider des Expériences de Meſſieurs Gilbert, Otto-guerik, Boyle, Hausbée, Gray, Dufay, Boze, Muchembrock, le Pere Gordon, Vincler, Vaſton, l'Abbé Nollet, le Monier, Jallabert, &c. Eſt-ce enfin l'Abbé Mangin qui a requis ſon ſuffrage? Il avoit eû, *immerito*, celui de l'Académie de Dijon qui lui faiſoit du moins honneur. Mais celui d'un inconnu, d'un Anonyme, eſt d'un bien petit poids, & d'un Anonyme qui ne donne rien de lui, ſinon des traits de protection à quelques Sçavans ſurement très-peu flattés de ſon ſuffrage.

Il ſeroit à ſouhaiter que l'Anonyme fût auſſi habile Phyſicien, qu'il eſt bon Copiſte. Il eſt ſi exact qu'il copie même juſqu'aux fautes d'impreſſion; il donne le nom de ſoufflet à la commotion qu'on reſſent dans l'expérience du Tableau magique de M. Franklin, ſans s'appercevoir que ce mot a été corrigé dans l'*Errata*, & qu'il avoit été donné ſous le nom de ſoufflet pour completer l'hiſtoire ſuppoſée des conjurés. Notre Anonyme remplit trois Volumes pour attaquer perſonnellement nombre d'Auteurs reſpectables, en déchirant, tronquant, & parlant ſans être inſtruit, même accuſant les autres de donner des ſyſtêmes dont ils étoient redevables à des Auteurs Anonymes, avant que de ſçavoir s'ils ne partent pas de ces mêmes Auteurs, comme il arrive au reſpect de M. Boulanger, dont il prend lui-même la ſubſtance, en donnant la pomme à l'Abbé Mangin. Ses ſolutions, ſelon lui, mieux raiſonnées & fon-

dées, que tout ce qui part des autres, apportent-elles quelques lumiéres ? Non, il nous laiſſe encore dans les ténebres. Il le ſent lui-même, page 181. *in fine.* » Il ſe peut, je l'avoue, que ce ſoit » par les loix d'un autre Mécaniſme. » En effet ce n'eſt toujours que des faits dont il rend compte, ou des penſées qui ne ſont point nouvelles. Phyſique occulte de l'Abbé de Valmont, Edit. 1693. pag. 82. *Boyle de atmoſph. corpor.* Poliniere 5. Edit. pag. 4. & 5. tome 2. Manuel Philoſophique, tome 1. pag. 160. & ſuivantes qu'il a copiées mot à mot en donnant le ſyſtéme de l'Abbé Mangin à la page 114. le ſyſtême, pag. 139. Nature du Fluide Electrique 156. combien il y a de ſortes de feu électrique, *&c.* (ſeconde partie de l'Hiſtoire de l'Electricité.) On ſçait que le Manuel Philoſophique n'eſt encore qu'un Copiſte, une eſpèce de Dictionnaire ; il ne nous eſt donné que ſous ce titre. Si l'Ouvrage de cet Anonyme eût été moins ſatyrique, il pourroit être conſideré en quelques parties, tout tendant au bien. En effet nous devons toujours tenir quelque compte à ceux qui s'efforcent d'entrer en lice. Si quelques-uns ſe ſont trompés, méritent-ils des coups de Satyre ? L'interêt de la ſocieté eſt de tout ramaſſer, afin de choiſir tout ce qui pourra ſervir à l'édifice. Ceux qui auront travaillé vainement, ſeront aſſez peinés de ne pas participer à la couronne, ſans être encore gratuitement & groſſiérement badinés.

Notre Anonyme qui fait métier d'Ecrivain, dit qu'on lui adreſſe ce qu'on aura de nouveau ſur l'Electricité, qu'il le publiera avec éloge, en ſe réſervant auſſi le droit de faire appercevoir les mépriſes. Il a voulu ôter une paille à M. l'Abbé Nollet, au ſujet de M. Pivati, pag. 189. 190. 191. 3e.

partie ; & il ſe laiſſe écraſer par une poutre, dans le même moment ; qu'il rétorque contre lui toute la morale qu'il a faite à M. l'Abbé Nollet. Il ſentira *à fortiori* de quel ordre il parle. Encore M. l'Abbé Nollet pouvoit-il eſperer par confraternité, que dans la vûe & pour le bien de la societé, il auroit une meilleure audience.

Notre Anonyme attend en réplique ceux qui oſeront parler. A cette même réplique de gens ſans nom, je n'ai point de réponſe, & ils ne ſont point capables d'arrêter le torrent qui me mene, n'ayant d'autre but que d'éclaircir les faits pour conſtater la vérité ſans meſeſtimer qui que ce ſoit. Au contraire, je reſpecte fort les Grands-hommes qui ont travaillé utilement. Je me fais gloire de m'iſtruire avec leurs Ouvrages, & j'eſtime toujours ceux qui ont crû bien faire. Tous ont concouru à l'avancement ; je n'ambitionne nullement le ſuffrage ni l'éloge de ces Ecrivains cabaliſtes qui font un metier de la Satyre. Ainſi il faut toujours être en garde contre de tels écrits, & les honorer d'un ſouverain mépris, plutôt que de leur ouvrir une réponſe ; les choſes les plus vrayes, les plus belles, les plus juſtes, pouvant toujours être noircies. Je n'entends point attaquer ici ces Grands-hommes dont les compilations ſont de leur ſphere, & qui ne les font que pour le bien public, en donnant des corrections ſuivant le tems, & des Commentaires utiles à la Societé. Cette diſgreſſion étoit dûe à notre Anonyme. Abandonnons-le entiérement, & ſuivons notre ſujet.

§. 1. Je me ſuis ſervi du terme d'idée du méchaniſme de l'Univers, parce que ce méchaniſme demanderoit ſeul un Volume tout entier pour traiter le ſujet plus à fond. Dans le précis où l'on

ſe renferme pour ne prendre que ce qui a trait à l'Electricité, on eſt obligé de remonter juſqu'au Soleil. Le Firmament, la Lune, les Etoiles, *&c.* dont on ne rend aucun compte, n'interromperont rien du ſyſtême, parce qu'ils en ſont indépendans.

Ouvrons les yeux ſeulement ſur les quatre Elemens connus, le feu, l'air, l'eau & la terre ; l'Element du feu eſt le premier, eû égard aux autres Elemens : il eſt placé au Firmament, & eſt l'agent de tous les autres. Il n'y a que lui qui puiſſe ſubſiſter ſeul ; c'eſt dans ſon ſein que les autres ont pris leur origine. Le Créateur a placé dans cet orbe de feu, celui de l'air beaucoup plus petit. Or cet air n'a pû ſouſtraire le feu de ſon continent ; ce même feu étoit néceſſaire à ſon exiſtence, pour rendre ce ſecond Element fluide : en effet ce ne ſeroit qu'une maſſe informe, inanimée, ſi le feu n'empêchoit ſa réunion.

§. 2. L'air formant dans le premier Element du feu une grande atmoſphére, cependant plus petite que celle du feu : ce qui eſt reſté de ce feu, a formé un autre globe pur, tout eſprit, ſans mélange que nous admirons ſous le nom de ſoleil, dont la force & la chaleur réunies, pénetrent tout.

§. 3. Le globe du ſecond Element, d'air & feu tout enſemble, en renferme un autre qui eſt celui de la terre ; & cette terre eſt le continent de l'eau, l'un & l'autre beaucoup moins lourds & beaucoup plus petits que le globe d'air. Ce globe d'air plus lourd, & ſupérieur les maintient dans ſon ſein, où ils ont été formés. Auſſi ſont-ils imbus d'air & de feu, dégagés des atômes ordinaires de l'air groſſier.

§. 4. La terre pour contenir dans ſes pores, cet

eſprit d'air & de feu, (c'eſt le nom qu'on doit leur donner au reſpect de l'air groſſier) n'eſt cependant point fluide. C'eſt parce que cette matiére n'eſt pas remplie comme l'air, de globules qui gliſſent les uns ſur les autres. Elle eſt au contraire un corps opaque qui s'aſſemble en maſſe, par le frotement de ſes parties tenaces, dont la quantité & qualité réſiſtent en volume à la diviſion flamifique, tant qu'il n'y a que l'eſprit de feu & d'air qui la pénetre, ſans autre matiére qui fourniſſe à ce feu, qui le deſſeche & débarraſſe de ſes contraires : comme il ſe fait aux feux ſouterrains ; aux Monts, Gibel dans la Sicile, Hecla en Iſlande, Veſuve, dans la Campanie, & autres dans les Iſles Molucques, dans les Iſles Philippines, dans le Perou, dans l'Amérique, *&c.* qu'on doit ici moins conſiderer comme terre, que comme un aſſemblage de ſouffre, Zin, Bitume, réſervés à ces Cantons, que la force ſolaire, l'air, le vent, & les differens contacts, échauffent, embraſent, en écartant de deſſus le feu le peu de parties qui s'oppoſoient à ſon action ſur ces corps. On peut regarder du même œil, les mines, les ſouffres, *&c.*

§. 5. Je ſens que l'on oppoſera que ce ſyſtéme eſt idéal ; mais dès que cette idée eſt rélative à tous les effets de l'Electricité, qu'elle ne ſe dément en rien dans tous ſes Phenomenes : on eſt certainement fondé à dire avec aſſurance, que tous les êtres dans ces mêmes Elemens ſont remplis & imbus de l'eſprit de feu, quoiqu'ils enveloppent ce feu, qu'ils l'étouffent, lui ôtent ſon élaſticité, ſa force, ſa couleur. Ainſi le feu, quoique ſubdiviſé, mélangé, réſide toujours dans les pores de tous les Corps ſéparement ou conjointement avec l'air, ſous telles formes qu'ils ayent, tant par origine, que par

celles que l'Artiſte peut leur donner. Cependant ce feu, quelque vif qu'il ſoit, ne peut exercer ſon action, tant qu'il ſe trouve enveloppé & reſſerré en petites parcelles, par les globules d'air & autres corpuſcules. Nous nommerons dans la ſuite, ces *globules pointes d'eſprit de feu.*

§. 6. Ces parcelles pointues d'eſprit de feu, peuvent être ſéparées de cet air & corpuſcules, à l'abri de certains corps où elles peuvent s'allier ſeules. Mais pour entrer dans ces corps particuliers, il faut qu'elles ſoient comprimées par des chocs, par le frotement qui écarte leurs contraires. Ainſi dégagées, elles ſe divergent, s'étendent en pointe avec une extrême élaſticité ſur tout ce qui les avoiſine; lorſque l'air par ſa peſanteur s'inſinue dans ce feu beaucoup plus léger, il le preſſe continuellement juſqu'à ſa réunion, & alors ſon équilibre eſt rétabli.

§. 7. Cet eſprit de feu, dont tous les êtres particuliers ſont remplis, eſt donc une machine à differens agens, qui pour ſe mouvoir a beſoin d'un moteur: le frotement eſt le moteur, la clef, qui remonte le reſſort; & l'air eſt le reſſort, le poids qui mene le mécaniſme, tant qu'il trouve de quoi s'inſinuer.

§. 8. On dit ici, *s'inſinuer*; une choſe dans laquelle les autres ſont, n'a pas beſoin de s'inſinuer; les parties ſont dépendantes du tout, & en ſont indiſpenſables & inſéparables. Mais on réfléchira que le fluide de l'air renferme dans ſon ſein, des corps, des agens, qui repouſſent, reſſerrent, compriment ce même air, par leur déplacement, leur réunion dont chaque atôme eſt ſuſceptible.

Malgré le ſyſtême de Newton qui n'admet pas le plein impoſſible ſelon lui pour le mécaniſme de

l'Univers ; on diſtinguera que ce plein eſt ſuſceptibles d'être comprimé, reſſerré, que le frotement eſt la force ſupérieure qui comprime. Cette force n'eſt occaſionnée que par les differentes matiéres oppoſées les unes aux autres par leurs peſanteur & leurs pores plus ou moins durs, où l'air & l'eſprit de feu ſe trouvent plus ou moins libres dans leurs chûtes. Le paſſage des uns aux autres juſqu'à la réunion de l'équilibre ſe fait ſans avoir beſoin d'eſpace, dans un fluide tel que l'air, où tout eſt contigu. Dès-qu'un point indépendant a trouvé une force en lui qui le pouſſe, il tourne ou comprime ſa colonne ou cercle ſans aucun vuide ni eſpace: ce qui ne s'accorde pas avec Newton, qui veut que deux pierres miſes, l'une ſur l'autre ne puiſſent être ſéparées, ſans ce vuide & ſans cette eſpace.

J'admettrai volontiers ce vuide, cet eſpace au reſpect de la terre, ou de tout autre corps matériel, immobile, où l'on voudroit mettre la pierre : ſi je conſidére l'air qui environne, je dirai qu'il ne faut point d'eſpace, puiſque tout le corps eſt contigu ; mais qu'il y a une rotation de l'air par le reſſort de l'agent qui mene. Voilà comme il faut entendre cette compreſſion. Je ne puis même écrire ſans cette compreſſion du même air ; tous nos mouvemens inſtantanés y ſont ſujets : mais d'une maniére inſenſible, puiſque la cauſe mene l'effet.

Dans un fluide plein qui eſt en petits globules, tout eſt donc ſphérique, & a la liberté de circuler ; chacun des cercles ſous telle forme qu'il ſe plie, a ſon élaſticité, c'eſt-à-dire, la liberté de tourner ſur ſon axe, de ſorte que le déplacement ſe fait ſans vuide, ſans eſpace. Un homme tient de toutes parts à une roue, il en fait partie, fig. 1. planc. 1.

Cependant ſans vuide en avançant, il fait mar-

cher avant lui la roue qu'il a pouſſé ou comprimé. Cette expérience eſt perſuaſive. La fluidité eſt le pivot; la matiére eſt la roue, le cercle inconteſtable.

Au reſpect de deux objets dont on en voudroit ſéparer un, il faut en dire de même, fig. 2. planc. 1. La pierre A. emportée a tourné le cercle en laiſſant celle B. Le fluide d'air groſſier a ſuccédé en ſe diviſant toujours par continuité autour de la pierre B: & le fluide ſpiritueux a eû ſon libre cours à travers cette même pierre B; de ſorte que le déplacement s'eſt fait de celle A, ſans vuide, ſans eſpace. Ce fluide n'a pas moins ſes colonnes perpendiculaires, horiſontales, enfin en tout ſens, ſuivant que le choc détermine la ligne.

Si la compreſſion & le reſſort de l'air ne ſont point de vuide en cette rencontre, il y a cependant bien des occaſions, où des corps en ſe raſſemblant en force, en font un conſiderable dans l'air. Ces objets raſſemblés forment un globe, une atmoſphére particuliere qui refoule d'autant le reſſort de l'air qui occupoit le tout, mélangé cependant de la partie qui s'eſt aſſemblée, & qui ne change rien à ce tout, ſinon que de déplacer; mais la grande tendance de l'air à ſa réunion par ſa peſanteur ſupérieure à toutes, preſſe beaucoup ſon reſſort. Auſſi cet air trouvant à y pénetrer par quelque canal, pour lors il y tombe comme dans un eſpace, un vuide; & ſa chûte ſe fait avec d'autant plus de force & d'éclat, que l'atmoſphére eſt plus légere & l'air plus peſant: Enſuite il entre en diviſant ces corps qui s'étoient aſſemblés, où dont il s'étoit écarté, & l'équilibre eſt auſſi-tôt rétabli: chaque partie a repris ſa place.

La cauſe de la peſanteur de l'air, ou plutôt de

la gravité des corps, que M. l'Abbé Nollet aſſure n'être juſqu'ici dans aucuns Ouvrages, & qu'il abandonne, pag. 101. 6e leçon, tome 2. pour ſe dédommager par les effets, ſembleroit faire un préjugé; mais j'ai inſtruit mon Lecteur de quitter tout eſprit de partialité, & de me ſuivre pas à pas, puiſqu'il trouvera ſur tout ce que je propoſe, la cauſe des effets, confirmée par l'expérience. Le fluide du feu & tous les autres plus légers, ſont la cauſe de ſa peſanteur, de ſon action, ſon reſſort indubitable.

I. *Expérience.* *

Parlons préſentement aux yeux; examinons ce méchaniſme, reconnoiſſons en les effets. J'ai mis dans un grand bocal, fig. 3. planc. 1. des corps de differentes natures, fer, plomb, ſable, pierre, graine, bois, poudre de buis, un petit mouvement & ſeringue, *&c.* J'emplis ce bocal d'eau, & je le bouche exactement pour ne former qu'un orbe: j'agite enſuite la bouteille; chacun de ces corps prend ſa place ſuivant ſa peſanteur. Quelques chocs font détendre le petit mouvement; il agit, mais un peu plus lentement qu'en plein air, à cauſe du frottement de l'eau, qu'il faut vaincre & refouler dans ce vaſe: je tire le piſton de la ſeringue, elle s'emplit, je le repouſſe, elle éjacule l'eau en rayons aſſez ſenſibles. Le moindre petit coup de doigt ſur la bouteille, agite les petites parties de poudre de buis avec une activité incroyable; & les corps peſans ne ſont pas ſeulement ébranlés.

II. *Expérience.* *

Mettezdans une jatte deux livres de vif argent,

fig. 4. planc. 1. ſemez deſſus de la fine poudre de buis, & ſouffiez pour faire partir la pouſſiére : il en reſtera une fine blanchâtre ; prenez une petite touche de bois, & donnez une petite agitation à la matiére dans la direction A. B. vous verrez que ſi le frottement eſt tant ſoit peu ſenſible, l'ondulation de la matiére a circulé comme le bâton, en remplaçant au même inſtant ſans aucun vuide ; c'eſt un cercle qui a tourné. Si on avance d'environ un demi pouce ou plus avec cette petite touche, en la faiſant aller & venir au milieu : vous diſtinguerez alors en continuant le frottement, toutes les lignes du reſſort de la compreſſion ; & il ſe fait à l'endroit d'où part le mouvement un courant diſtinct de la pouſſiére de buis, par une réunion de cercles qni prend une route toujours directe au mouvement, ſans que le reſſort de la compreſſion cherche à en déranger le cours par les côtés : cette expérience eſt encore auſſi juſte que facile à vérifier.

§. 9. Nous avons remarqué ci-devant que de tous les êtres imbus d'eſprit de feu, il en étoit encore reſté un amas ; que cette ſageſſe ſuprême a réuni en globe, que nous admirons, avons-nous dit, ſous le nom de Soleil, & qui tombe ſous nos ſens, telle qu'une quantité ſuppoſée de ſix livres de vif-argent, au reſpect d'un petit globule de ce même vif-argent, ſubdiviſé à l'infini, qui perd ſa couleur, ſa forme, & s'échappe à nos yeux : ce globe de feu réel eſt auſſi le même au reſpect de nos parcelles d'eſprit de feu que nous ne voyons point, à moins qu'elles ne ſoient écraſées & ralliées par le frottement avec l'air, dont les chocs continuels forment la flâme.

§. 10. Ce Soleil forme une grande atmoſphére

diſtincte de l'air, qui étend ſa chaleur autant que ſes rayons. Il eſt infini, inalterable, étant un eſprit ſans mélange dont les forces pénetrent tout. C'eſt un eſprit pur qui ne raſſemble aucun atôme pour ſa propre ſubſtance. Il n'a pas beſoin d'un nouvel agent, ne conſommant rien de terreſtre, & ne perdant rien de ſa force primitive, quoique ſouvent interrompue par les nuages.

§. 11. Cependant les rayons ſolaires dilatent, deſſéchent les parties aqueuſes, huileuſes & terreſtres, par les differentes fermentations, chocs, contacts, qui forment entre les petits globules d'air, d'eſprit de feu & de matiére, une infinité d'atmoſphéres dans la nature; ſur les végetaux, ſur tous les atômes & corps qui s'exhalent; non par l'attraction du Soleil qui n'attire rien (ce qu'on diſoit improprement juſqu'ici;) mais parce que l'air tendant à s'introduire par ſa peſanteur & ſon reſſort dans ces petites atmoſphéres, qui ſont autant de petits vuides, il les fait monter & circuler pendant toute la végetation, & pouſſe de même les autres atômes détachés, qui s'exhalent auſſi de la même maniére dans les differentes colonnes de l'air, juſqu'à ce qu'ils ſe trouvent en équilibre, ou que les corpuſcules ſe joignent; ce qui nous fournit tous les differens phénomenes, dont la nature eſt ſuſceptible & remplie.

§. 12. Comme toutes les choſes créées dans le continent de l'air, ſont empreintes de cette matiére, ſans laquelle elles n'ont pû être conſtruites; auſſi cet air a-t'il un libre cours dans les pores des métaux les plus compacts, & généralement dans tous les êtres, excepté ceux engendrés dans des atmoſphéres flâmifiques, que l'air n'a pû pénetrer, ſoit par leur origine, ou par leurs compoſés, tel

que le verre qui ſe fabrique, & ſe forme dans la violence & au centre d'un feu, où l'air ne peut atteindre qu'aux environs de ſon atmoſphére, pour l'animer ; auſſi ce verre une fois réfroidi, endurci, n'eſt point ſuſceptible du paſſage de l'air : il n'y a que l'eſprit de feu réel auquel il ne peut ſe ſouſtraire. Chaque partie de matiére accumulée n'ayant pas la force d'expulſer celle de l'atmoſphére où il eſt engendré ; le fluide s'y fait jour, & c'eſt ce qui forme les pores du verre.

§. 13. Les corps des végetations une fois hors de ſeve, après leur maturité décroiſſent ; l'air y prend le deſſus, & d'autres atômes y abondent. Ces êtres ſont-ils ſecs, les pores épurés, ils n'ont plus d'atmoſphére en eux, plus de progreſſion de vie ; mais leurs pores ſont toujours ouverts & ſuſceptibles du paſſage de l'air, & des parcelles d'eſprit de feu, ou tout au moins de celle du feu ; telle réduction qui leur arrive, lorſqu'il y a un agent qui produit ce feu.

§. 14. Il ne faut pas confondre ici l'air qui paſſe à travers les pores des corps, des métaux, *&c.* comme l'air ordinaire : quoique le même ; parce que l'air qui entre dans les pores, eſt épuré des atômes, inſectes & corpuſcules groſſiers, heterogenes, dont il eſt chargé, en tant qu'il nous environne ; car en paſſant en nous, il ſe fait une filtration de la matiere qui devient d'autant plus fluide & ſpiritueuſe. C'eſt ainſi que tout s'engendre dans la nature, par les progrès du Soleil ; les végetaux, mineraux, animaux raiſonnables & irraiſonnables. Les végetaux ſe renouvellent continuellement par la force des rayons ſolaires ; leur réproduction eſt infinie par les graines qu'on conſerve, où l'air & le feu ſont ſans action, juſqu'à ce que le frottement, les chocs ſo-

laires excitent & animent chaque eſpèce de matiere. Les végetaux qui conſervent leur tronc par la force ce leurs racines, ſont des corps où l'action du feu eſt toujours conſervée, quoique la temperature des ſaiſons l'affoibliſſe beaucoup. Tantôt les grandes chaleurs ouvrent les pores, les deſſéchent trop, tantôt l'air trop lourd & épais n'y pénetre plus avec la même activité. Le feu y eſt languiſſant; les brouillards, les fraicheurs étouffent la ſuperficie; & le feu eſt conſervé comme ſous la cendre, juſqu'à ce qu'il trouve un tems où l'eſprit d'air & de feu puiſſe vaincre ce qui s'oppoſe à ſa ſortie, à ſon action, & que l'air puiſſe s'y inſinuer, pour faire pouſſer toutes choſes: mais l'eſprit de feu, l'air & la matiere, une fois éteints dans les animaux, ne ſe renouvellent plus. Pour les perpétuer, le Créateur a attaché, imprimé dans ces animaux, une ſubſtance de vie perpétuelle par la géneration, dont le frottement eſt l'agent; les animaux des deux eſpèces, ſont la matiere ſpiritueuſe que le frottement aſſemble & dilate pour en former une atmoſphére ignée d'eſprit de vie: qui s'opére, lorſque les eſprits ſont en parité de rarefaction pour s'enflâmer par le contact ou paſſage de l'air à la réunion des deux eſprits frottés, tel que nous enflâmons l'eſprit de vin; Chap. 5. §. 18. & 19; lorſqu'il eſt aſſez ſubtil & en parité, pour s'allier par le contact avec le fluide électrique, ſinon le coup eſt manqué; il faut procéder à un nouveau contact juſqu'à l'inflâmation. Enſuite cet eſprit de vie ſe perpétue & reçoit ſon aliment par une continuité d'eſprit de feu & d'air qui ſe ralie toujours juſqu'à notre mort, ſans attraction, ni répulſion; termes généraux qui ne ſignifient rien. Le Créateur a imprimé les ſens animaux, & ces ſens ſont pouſſés

& excités par le plus ou moins d'activité, de domination d'une atmoſphére plus ou moins peſante, que l'air & le feu animent ou détruiſent dans les differens canaux qui répondent aux vibrations de l'homme ; & ſi l'homme ne ſe ſert de la raiſon dont le Grand Artiſte nous a gratifié, il cedera infailliblement à ces atmoſphéres dominantes. Une lampe tire à ſa fin, la vigueur de la lumiére s'affoiblit ; ſi on n'y remet de l'huile, elle s'éteint. L'homme ſenſible aux foibleſſes, à la diminution ou ſurcharge des agens qui ſont en lui, cherche à remettre de l'huile pour avoir ce feu, cette lumiére au degré où il la ſentoit auparavant. C'eſt la cauſe de l'inſtinct animal. L'atmoſphére qui le précede, ne reçoit pas ſes contraires. Ces matieres demanderoient ſeules des Volumes : nous n'avons promis qu'une idée. Il ſeroit à ſouhaiter que nous puiſſions parvenir à connoître la nourriture de notre atmoſphére de feu & d'air qui entretient cette vie, ces contraires : mais cette matiere eſt délicate & épineuſe. Je ne ſuis pas aſſez bon Anatomiſte pour m'étendre davantage ; & mon tems ne me permet pas cette étude, ni des diſgreſſions ſi longues. Il faut rentrer à notre ſujet, ou plutôt le continuer ; car ce mécaniſme ſi naturel nous conduit imperceptiblement au développement de la matiere électrique.

§. 15. Malgré tous ces progrès de notre parcelle d'eſprit de feu que l'Aſtre ſolaire a produit par le frottement, les chocs, les fermentations, le paſſage & mélange de differens eſprits & matieres, leur peſanteur & chûte d'atmoſphéres en atmoſphéres ; je ne puis paſſer ſous ſilence un feu plus ſenſible qui tombe ſous nos ſens, que nos beſoins nous font déſirer à chaque inſtant : il vient du Soleil, ou de nos parcelles d'eſprit de feu.

§. 16. Le Soleil par l'aſſemblage de ſes rayons portés ſur un objet combuſtible, nous procure ce feu. On ſçait communément qu'un miroir concave, même un ſimple verre de lunette, eſt capable de ramaſſer les rayons ſolaires ; que ces rayons ſe convergent en pointe, qu'on nomme foyer, ou point de réunion, qui forme une petite atmoſphére de ce feu réuni : dans lequel l'air qui eſt en l'objet ou qui environne cet objet, vient s'inſinuer ; la moindre petite parcelle qui y entre par ſa peſanteur, expulſe une pareille partie de feu, qui attachée à la matiere forme ſur cette matiere une autre petite atmoſphére, où l'air tombe de nouveau ; chaque partie s'accroît ; les chûtes ſont un choc, un frottement continuel. Plus l'atmoſphére de feu s'agrandit ; plus l'air y fait de progrès, & l'un & l'autre ſont toujours en action par l'agitation qu'ils donnent à cette atmoſphére, juſqu'à ce que l'eſprit de feu ait ſubdiviſé toutes les parties de la matiere, & l'ait réduite à rien qui puiſſe s'oppoſer à la réunion de ce feu ; a-t'il tout parcouru ? L'air par ſa peſanteur s'inſinue inſenſiblement ; ou plutôt l'air qui le comprime, le force de ſe faire jour, de s'évaporer. Comme il ſuccéde proportionnément dans cette atmoſphére autant d'air, que de perte d'eſprit de feu, l'équilibre ſe trouve rétabli. Plus de feu ſenſible, ni de flâme ; parce qu'il n'y a plus d'action.

§. 17. Comme il faut une réunion des rayons ſolaires pour parvenir à raſſembler ce feu de la premiere eſpèce, auſſi nos parcelles d'eſprit de feu dans la ſeconde eſpèce, ont beſoin de conſerver ces parcelles ſans les ſubdiviſer, comme on fait par l'Electricité. Il faut donc un contact violent, ſur des corps propres à conſerver ce feu dans

toute ſa force ; au lieu que l'Electricité écraſe & ſubdiviſe nos parcelles de feu avec trop de douceur & de fineſſe : ce qui produit une expenſion ſubite de la matiere en pointes infiniment petites ; qui plus elles ſe propagent dans l'air au reſpect de ſon volume, moins elles ont de force : telle qu'un morceau de verre qu'on tire à l'infini devient auſſi doux que la ſoye. Il faut donc au lieu de la ſubdiviſer, en avoir une forte parcelle ; il faut au ſecours du caillou & de l'acier, forcer par un choc, un frottement ſubit, une des parcelles *de cet eſprit de feu* à entrer dans un corps où elle ſe trouve à l'abri des corpuſcules ; ce que nous faiſons par le contact du briquet avec la pierre. L'étincelle défendue par ce corps, agit avec toute ſa force ſur l'amadou, où ce feu trouve en tombant une nouvelle cellule, qu'il parcourt & embraſe, ſans marquer de flâme, juſqu'à ce qu'il ne trouve plus de quoi agir, & qu'il ſoit étouffé par les autres fluides. L'amadou épuré de matieres, ne réſiſte pas long-temps à l'action du feu ; l'équilibre ſe rétablit.

§. 18. Approchons une allumette à l'atmoſphére de cet amadou, auſſitôt l'air qui étoit en action à pouſſer les parcelles d'eſprit de feu dans les pores de l'amadou, inſinue cet eſprit ſur le ſouffre, (qui eſt un compoſé de nos parcelles de feu coagulées à des parties terreſtres.) Ce feu d'abord devient bleuâtre, tant qu'il parcourt ſans mélange ſon même élément, ce ſouffre, cette matiere où il eſt ſeul ; mais eſt-il parvenu au bois ? Son atmoſphére eſt-elle réunie ? L'air qui arrive par les côtés du bois, agite violemment cette flâme ; & comme les pores de ce bois où elle ſe porte, ſont très-ſecs & inflâmables, l'air y a plus d'action,

ſoit qu'il l'environne, ou qu'il vienne des pores, ſuivant que ce bois eſt plus ou moins électrique. Ce qu'on aura lieu de reconnoître dans les §. 21. & 22. ci-après. Il ſe communique ainſi à la bougie; & nous le communiquons de même à toutes matieres, en proportionnant ce feu par degrés, juſqu'à ce qu'il ſoit au point que nous voulons. Nous augmentons ſon activité par les ſoufflets, afin de précipiter l'air; cet air ſort des corps non électriques (c'eſt à dire où l'eſprit d'air & de feu ſont en concurrence.) Pour y faire entrer le fluide de feu, & aux corps électriques (où l'eſprit de feu eſt ſeul) l'eſprit d'air environnant, pouſſe la matiere fondue ou le globule de feu dans la meche; & l'air continue d'arriver par les côtés de cette meche, entre la cire & l'atmoſphére.

§. 19. Nous ne pouvons nous diſpenſer de faire ici quelques obſervations, pour plus ample intelligence de ce Méchaniſme. Quoique nous ayons remarqué que l'effet des atmoſpheres conſiſtât dans un amas ſuffiſant d'une eſpece, qui eſt en état de réſiſter & de reſſerrer les corps qui l'avoiſinent, quoique plus péſans, tant que la matiere s'y accumule, & qu'elle peut réſiſter à la compreſſion de celle qu'elle reſſerroit. Si nous voulons tirer la matiere du milieu de cette atmoſphere, il faut lui ouvrir un canal pour la faire ſortir & avoir une force qui la pouſſe. Dans l'eſpece de la parcelle de feu, le caillou doit être électrique, c'eſt-à-dire ne contenir que le feu pour être meilleur. Alors ce frotement ou contact fait en même-tems deux effets. Il force les parcelles d'eſprit de feu qui ſe trouvent ſous ſon coup, & les ſubdiviſe à l'abri de l'air, que ce coup a repouſſé pour extraire le fluide ſeul; & forme auſſi-tôt atmoſphere. Et avec la même promptitude & activité inexprimable, cet

eſprit d'air de l'acier par ſa peſanteur entre d'autant dans l'atmoſphere du feu , & l'ayant forcé à prendre auſſi ſubitement place dans une partie des pores de cet acier ; l'air environnant cette parcelle de feu , produit des chocs , agite, enflâme celui qui eſt dans cette parcelle d'acier , que l'air reſſerre tant qu'il trouve de la réſiſtance. Cet air ſerrant ainſi de tous côtés ; par ſa réunion, ſcorie & détruit toute cette parcelle. Enfin c'eſt un coin que l'air frappe , & qui agit tant qu'il trouve quelque choſe qui lui réſiſte : ce qui entretient d'autant l'atmoſphere ; & alors cette étincelle eſt d'un rouge blanchâtre clair, où l'air domine , & eſt vainqueur. La parcelle d'acier n'eſt plus qu'une cendre, une terre, incapable de s'oppoſer à l'action du feu ni de l'air, dont l'équilibre ſe rétablit ; mais ſi cette parcelle d'acier n'eſt pas chargée d'air en proportion, & que la poudre ou parcelle d'eſprit de feu y domine trop : la réunion de ce feu ſans un air ſuffiſant, fait que la parcelle d'acier n'eſt point brûlée; ce feu ayant gliſſé ſans entrer dans les pores. Cette parcelle d'acier ne peut être attiréepar l'aiman.

De ce principe auſſi certain, qu'il eſt juſte & naturel, il ſuit que ces proportions graduées ne pouvant être exactes dans les effets, la cauſe eſt ſujette à toutes ces variations: qui tombent cependant ſous nos ſens , de façon à ne pouvoir nous laiſſer aucun doute.

§. 20. Nous venons de dire que la pierre doit être électrique. Ce n'eſt pas qu'on ne puiſſe avoir du feu de deux corps électriques , ou de deux corps non électriques ; mais il y a plus de difficulté. Battés deux pierres à fuſil l'une contre l'autre ; comme l'air n'a point de priſe ſur ce feu, il eſt rouge ſans vigueur : il eſt éteint preſqu'en naiſſant ; l'air

extérieur l'étouffe en l'environnant. Les corps non électriques frottés n'étincellent point par un choc l'un contre l'autre. Une parcelle d'acier qui contient de l'air, & l'autre qui en contient auſſi, ne peuvent faire un vuide ou plutôt d'atmoſphere ; les peſanteurs & les forces ſont égales. Cependant par un frotement continuel du fer & de la lime, *&c.* Les parcelles de feu s'aſſemblent, parce que la matiere qui s'uſe emporte les parties de l'air, & les écarte petit à petit, pendant ce tems les parties de feu s'accumulent, ſe refoulent & exercent leur action au dedans ; l'atmoſphere de feu continue, s'accroit : l'air eſt toujours reſſerré. Ce feu rallié à un certain degré trouvant des corps qui lui apportent de l'eſprit d'air, il embraſe ; ſinon il brûle ſans s'enflâmer à défaut d'air en degré de proportion. Les autres métaux ſont trop mous pour cette opération.

§. 21. Nous connoiſſons ſuffiſamment l'origine du feu ; la peſanteur de l'air en remonte continuellement le reſſort au reſpect des eſprits. Mais nous n'avons encore rien dit à l'égard des corps & matieres non ſpiritueuſes, dont les parties ſubdiviſées & les vapeurs humides s'évaporent en fumée. Nous n'avons pas expliqué, pourquoi nous avons deux matieres mélangées dans la bougie, au lieu que dans le feu de bois, il ne s'en trouve qu'une ſenſible.

Une bougie que l'on préſente à une autre, ou à une allumette enflâmée, reçoit ce feu ; & l'atmoſphere d'eſprit de feu, n'eſt pas plutôt formée, que dans l'inſtant, il s'en fait une ſeconde de l'eſprit d'air, que la chaleur pénetre en entier ; c'eſt même la cauſe de ſa rareté, parce que cette chaleur écarte les autres corpuſcules, dont l'air ordinaire

naire eſt chargé, & cette chaleur vient de l'action de l'air & du feu ſur la matiere. L'atmoſphere de l'eſprit de feu ne peut ſoutenir long-tems la compreſſion de l'air, s'il n'a de quoi exercer ſon action, & il n'a point d'action ſans air. La cire & la méche ſont remplis d'eſprit de feu; comment l'air ſe fera-t-il jour? Qui lui ouvrira un canal? C'eſt par la méche que l'eſprit d'air environne, & dont la pointe eſt dans l'atmoſphere du feu, que l'air s'inſinuera. Rendons ce Phénomene encore plus ſenſible. Car ne pourroit-on pas dire; ſi la méche ne contient que l'eſprit du feu, étant électrique, en l'approchant d'une autre, elle n'a pû être animée par une parcelle d'air qui ſoit entrée dans l'atmoſphere de celle allumée, & qui en ait chaſſé autant d'eſprit de feu. Comment a-t-elle eu ſon feu, ſa lumiere? Elle l'a eu ſur le champ, ſans le ſecours de l'air. Mais par la qualité de la matiere qui n'étant qu'une avec l'autre, eſt comme une continuité de ſouffre dans l'allumette, ou une allumette allumée qui en allumeroit une autre; & dans l'inſtant la plus petite partie de ce feu a formé une atmoſphere environnée par l'air, auſſi-tôt rarefié à la circonférence du feu, auquel la méche facilite le paſſage pour entrer dans ſon atmoſphere. Ce même air par ſa peſanteur fait monter la cire par les petits canaux du coton. Auſſi voyons-nous que la preſſion de cet air ſur la cire forme un concave, fig. 5. planc. 1. Comme l'eſprit de feu dont la cire eſt remplie ne ſe rallie pas, & que les canaux une fois réduits en cendre ne peuvent le fixer, il s'échappe en pointe, pouſſé par l'air, & avec l'air à meſure que ces canaux ne lui reſiſtent plus, & ils entraînent avec eux en fumée dans l'air les parties ſpiritueuſes de la matiere. L'atmoſphere du feu

deſcend à meſure que ces canaux ſont diviſés ; le volume du feu que la méche introduit par la preſſion de l'air, étant toujours égal, ainſi que ſon évaporation, l'atmoſphere eſt toujours la même, & les parties terreſtres de la méche tombent en cendre. Les colonnes d'air perpendiculaires ſont obligées de couder ſur la matiere; comme l'action de l'air produit la chaleur, il fond la cire dans la forme de ſon arc, de ſon jet, de ſon paſſage à la méche. Arrivé à l'atmoſphere du feu, il s'échappe en flâme avec la fumée, à meſure que la peſanteur de l'air lui en fournit d'autre. Ainſi cette atmoſphere ayant toujours un canal ouvert qui fournit, il lui faut une iſſue, ſans quoi il n'y auroit point d'action. Cette action étant perpendiculaire, l'air arrivant en deſſous, & s'échappant en deſſus de l'atmoſphere; des corps qu'on y préſente, ne ſont ni pouſſés ni repouſſés. Car il n'y a point de rayons divergens ni convergens.

§. 22. Les deux matieres que nous trouvons dans la bougie donnent lieu à une atmoſphere détachée. Ce petit corps de la méche la retient, & tire ſa ſubſtance de la cire; c'eſt ce qui diminue la propagation de ce feu, de cette lumiere, pour nous en laiſſer jouir plus long-tems; au lieu que le feu de notre foyer, enfin le bois étant un corps qui n'eſt que méche, l'atmoſphere du feu eſt en lui & ſur lui. Il ne s'eſt pas plutôt attaché à une partie, qu'il s'allie continuellement aux autres qui lui ſont contigues autant comme le bois eſt ſec, ou que le feu eſt excité & rallié par un grand air qui eſt au dedans de la matiere, & qui arrive encore par le dehors. Et comme il y a des parties aqueuſes & ſpiritueuſes à exhaler, il n'y a point encore d'atmoſphere électrique. Il eſt dans l'epece de notre bougie, fig. 6. planc. 1.

Cependant ſi on prend des petites plumes ou atomes fort légers, qu'on les mette au-deſſus de ce feu, ils ſont chaſſés par le feu que l'air de deſſous agite, & qui emmene le même feu en pointe; comme il perce en differens endroits, l'air qui vient pour y fournir, ne pouvant pouſſer les parties branchues de cet eſprit de feu, gliſſe à côté, & les pouſſe quelquefois en bas. Ces jets irréguliers forment une atmoſphere d'une autre eſpece que l'Electricité. L'air ſortant par la flâme & ſe diviſant, conduit des colonnes ou cercles d'air dans la forme expliquée ci-devant. On peut les remarquer en la ſuſdite figure. Les lignes ponctuées indiquent l'action des colonnes d'air.

§. 23. Si l'air groſſier ſe trouvoit borné ſans pouvoir prendre ſon cours, arriver & ſortir, comme lorſqu'on met une bougie ſous un récipient, ou qu'on bouche une cheminée & l'ouverture du foyer; dès-lors les parties aqueuſes, terreſtres, huileuſes de la fumée ne pouvant ſe faire jour, s'accumulent dans le récipient; elles s'affaiſſent, chargent & compriment de plus en plus l'eſprit de feu & d'air, & inſenſiblement l'étouffent plus ou moins vite à raiſon de la grandeur du récipient, ou autant comme le feu peut de lui-même ſubſiſter. Car ſi une méche étoit extrêmement petite & courte ſous un grand récipient, la bougie ſe conſommeroit entiérement. L'eſprit de feu & d'air ne manque point, ni n'eſt point étouffé par la vapeur de la fumée, ni par ſon affaiſſement qui alors n'eſt pas aſſez conſidérable pour détruire l'action; il ſe trouve toujours aſſez de courant en cette occaſion: au lieu que dans les autres cas, l'action ceſſe faute d'écoulement & de jeu de l'air qui puiſſe entretenir ce méchaniſme.

§. 24. La péſanteur de l'air néceſſaire dans ce méchaniſme, & d'accord avec tous les effets, ne laiſſe point douter de cette péſanteur, vû même qu'on reconnoîtra, chap. 5. cinquiéme effet, §. 13. & 14. chap. 7. §. 24. 25. & 26. qu'elle eſt encore prouvée *de viſu*. Je pourrois me diſpenſer d'en dire davantage: mais cette péſanteur eſt trop rélative à la gravité des corps, pour omettre d'examiner ſi notre méchaniſme péche en quelque choſe ſur cette gravité. Loin d'être en erreur, nous y reconnoîtrons le principe & le fondement de cette gravité.

§. 25. Obſervons en effet pour cauſe invariable & indubitable, que l'atmoſphere de feu perpetuelle que les rayons ſolaires, le feu ordinaire & tout le méchaniſme des mouvemens & frottemens ſur tous les corps ou matieres, occaſionnent continuellement, ſont autant de vuides où l'air & l'eſprit d'air s'inſinue ſans relâche. De-là vient la pente naturelle & déterminée des colonnes d'air au centre de la terre, ou les frotemens ſe font ſur la matiere. Comme cet air en rentrant détruit ces atmoſpheres, quand il peut s'y inſinuer, il force l'eſprit de feu à prendre ſon cours en ſens contraire vers le Firmament, où ce feu a une tendance continuelle, dès que ce feu n'eſt point accumulé & ſupérieur aux colonnes d'air environnant; car dans ce dernier cas, le tonnerre ſuit le courant de l'air vers la terre, où il ſe diviſe quand l'air s'eſt inſinué pour reprendre l'équilibre.

§. 26. L'eſprit de feu toujours contigu & faiſant partie de chaque globule d'air groſſier, rend cet air ſi fluide, ſi actif, ſi élaſtique, que ce courant ne peut être vû, ni tomber ſous nos ſens.

Le corps qu'on expoſe aux colonnes de cet air,

en ſuit le courant, de même qu'un corps quelconque ſuit le courant de la riviere ſur laquelle il a été mis, à moins qu'une force motrice n'en dérange la direction.

§. 27. Si on ſe repréſente bien cette flexibilité de l'air en tout ſens, on concevra aiſément pourquoi nos mouvemens ſont ſi libres au milieu de l'air ſi péſant, & malgré cette détermination des corps au centre de la terre; cette détermination étant ſi inſenſible, qu'elle ne dérange rien de cette mobilité, dès qu'il y a la moindre impulſion.

On oppoſera peut être que l'air étant péſant par lui-même, & étant de plus la cauſe de la péſanteur des corps du plus au moins, ces corps remplis d'eſprit d'air ſemblent ne devoir pas avoir une chute ſi précipitée, & que l'air de deſſous ne paroît pas devoir fléchir.

Pour rendre une idée ſenſible de cette chûte & péſanteur dans l'air même, je prendrai pour comparaiſon une gerbe de bled qu'on voudroit poſer tout doucement ſur des épis ſur pied, ſoit qu'on la mette ſur la hauteur, ſoit qu'on la couche ſur la longueur. Ces foibles épis ne pourront ſoutenir à beaucoup près la péſanteur de cette gerbe.

Qu'on compare à préſent l'eſprit d'air avec l'air groſſier. Les globules de l'air groſſier ſont aſſurément de demie ligne & plus de diamettre, ſuivant les Expériences ſur les tuyaux capillaires, chap. 5. ſixiéme effet, §. 27. chap. 7. ſect. 4. §. 21. au lieu que l'eſprit d'air dégagé des atômes qui l'environnent, eſt d'une diviſibilité inſenſible. Or cet air groſſier enveloppé de ſes atômes & d'eſprit de feu, eſt l'épi de bled ſur pied dans le champ, dont le volume de ſon globule tient autant d'écart à proportion que cet épi de bled. L'eſprit d'air & de feu

réunis à un corps ou matiere, liés & reſſerrés dans les pores de ce corps, eſt comme la gerbe de bled. Ainſi les moindres petits corps ſont toujours naturellement plus lourds que les colonnes d'air groſſier. Me voilà ſatisfait dès que je ne peux plus révoquer en doute cette péſanteur de l'air dans les corps, plus que dans l'air même, toutes choſes égales.

§. 28. Outre la péſanteur ſpécifique de l'air dans les corps, la matiere eſt encore péſante d'elle-même, comme nous en pouvons juger par le verre & autres corps électriques terreſtres, alliés par les huiles & les ſels, &c. En tant que matiere, ils ſont donc encore péſants, & même dans la réunion & fineſſe des pores, la matiere plus multipliée donne lieu à une plus grande péſanteur de matiere.

Cette matiere eſt ſi néceſſaire au méchaniſme de l'Univers, que ſans elle tout ſeroit inutile. L'air ſeroit un cocher, le feu les chevaux ſans carroſſe pour exercer leur action. La matiere eſt la bûche que fend le Bucheron, le feu eſt le coin, & cet air le Bucheron.

§. 29. De quelque façon qu'on conſidere cette matiere, dès qu'il ſera queſtion de la gravité & tendance à la terre, tout eſt égal. Notre colonne d'air ne ſoutiendra pas plus la plume que le plomb, ſans marquer ſon élaſticité & fluidité ; il n'y aura de difference que dans la viteſſe qui ſera proportionnée à la péſanteur du corps, dans l'air groſſier ſeulement ; car cette péſanteur ne ſe peut marquer dans le vuide ou ſur l'eſprit d'air. La plume & le plomb ſont égaux. Les colonnes ſont paralleles & auſſi ſerrées que celles du dedans de la matiere, & la matiere jouit de ſon poids. Auſſi applatit-on

extrêmement le plomb, pour le mettre d'égale péſanteur à la plume, afin que ſes colonnes également actives fléchiſſent de la même maniere.

Ce détail ainſi que cette derniere partie du feu ſemblent étrangers à notre ſujet ; mais comme ils nous font connoître les differens degrés où notre eſprit de feu nous conduit, en lui procurant les forces néceſſaires, il aſſure ſa cauſe dans tous ſes effets, & ſert à démontrer que ce feu n'eſt qu'un ſous differens degrés.

CHAPITRE III.

De la matiere Electrique.

§. 1. LA matiere électrique eſt la même que celle du feu, parce qu'elle n'eſt autre choſe que ces parcelles de feu que nous ſçavons être répandues par tout. Si-tôt qu'un corps eſt frotté, ou en contact avec un autre, où ces parcelles puiſſent ſe raſſembler, elles ſe détendent avec viteſſe, s'applatiſſent, s'allongent en pointe; elles forment un coin qui diviſe tout par le ſecours de l'air, qui frappe par ſa péſanteur infiniment au-deſſus de celle du feu.

§. 2. La prévoyance du Créateur n'a pas donné à cet eſprit de feu la liberté de tout conſommer, & ravager indiſtinctement par les differens chocs qui peuvent arriver dans la nature. Il a ſeulement limité ſon action à des corps particuliers dans les pores ou canaux deſquels il puiſſe exercer toute ſon activité, lorſqu'il rallie à lui aſſez de force pour y parvenir, ainſi que nous avons remarqué dans le Chapitre précédent, où l'air & l'eſprit de feu ne ſont pas ſuffiſans. Il faut encore des objets ſur leſquels ils puiſſent exercer leur action. Ce feu électrique a auſſi des gradations par où il faut paſſer. Rendons ce Phénomene ſenſible. Allons à l'expérience.

§. 3. Nous pouvons conſiderer cet eſprit de feu comme une goute de couleur rouge quelconque jettée dans l'eau. Cette matiere ne donne qu'un ſimple coloris rouge qui forme d'abord une petite

atmoſphere colorée, qui ſe détruit inſenſiblement par la compreſſibilité de l'eau, & la diviſibilité de la matiere comprimée; mais ſi cette couleur tombe ſur un tiſſu propre à la recevoir, elle y ſéjourne & s'y fixe totalement juſques dans toutes les parties où elle trouve des pores propres à la contenir, & à la garantir des autres qui lui ſont contraires.

§. 4. Pour raſſembler l'eſprit de feu par le frottement, il faut que cet eſprit de feu ſorte d'un corps, & que celui qui frotte, puiſſe le recevoir ſeul à l'abri de l'air dont la péſanteur s'oppoſe toujours à ſa réunion. Ce corps l'écraſe & le ſubdiviſe à l'infini, & ſa réunion avec l'air intermédiaire qui l'agite en ſe diviſant, nous donne la couleur de l'air & du feu tout enſemble, c'eſt-à-dire, d'un rouge blanchâtre & un peu bleuâtre, qui eſt la flâme. Cette flâme ne ſe manifeſte que ſous le frottement, ſi elle ne trouve un tiſſu ou des corps particuliers, où elle puiſſe ſe loger & ſe briſer. Elle eſt comme notre couleur rouge. Elle a ſon atmoſphere inſenſible. Le grand volume d'air la confond, & l'équilibre ſe rétablit. Mais préſentons à ce feu un corps qui lui ſoit propre, où il puiſſe ſe loger, nous le verrons exercer ſon action ſur ce corps, comme la couleur ſur le ſien.

La couleur d'un grain de cochenille raſſemblée ſera peu ſenſible dans notre eau, ſi elle n'eſt proportionnée en volume. Ajoutons-en pluſieurs grains; notre couleur réunie fera un corps diſtinct: mais ne trouvant rien à teindre, ce ne ſera que de l'eau & de la couleur rouge. Voici poſitivement l'effet de l'Electricité primitive. Elle eſt renfermée en ſon atmoſphere. C'eſt de l'eſprit de feu, de la flâme, ſous le frottement. Préſentons, diſons-

nous, à cette couleur, un corps qui lui ſoit propre. (Il y a encore une choſe à conſiderer à cet égard : quoique ce corps ſoit capable de recevoir cette couleur, il ne la recevra cependant qu'en ſuperficie, ſuivant ſon eſpece, ſi on ne joint à cette couleur un mordant capable de préparer & fixer cette couleur ;) c'eſt encore ici notre Electricité qui ſe manifeſte bien à des corps de differens métaux par communication, ſans être de ceux où le feu ſe caracteriſe facilement par le frottement.

§. 5. A-t'on joint à la couleur le mordant convenable qui produiſe par ſes atmoſpheres & chûtes de l'air, une circulation dans les pores de l'étoffe? Elle parvient à ſon point de perfection. De même approchons-nous de ce feu électrique, un corps très-ſpiritueux, inflammable & épuré des contraires du feu, auſſi ſubtil que ce feu eſt léger ; alors un ſimple contact raſſemble en ce moment & comprime aſſez d'air pour qu'il s'inſinue dans la matiere ſpiritueuſe qui eſt à la rencontre, & l'enflâme. Mais ſi cette matiere eſt plus péſante que le fluide & l'air épuré de l'atmoſphere électrique, elle ne peut s'allier, & s'enflâmer : le nouvel air que le contact apporte, n'exerce ſon action que ſur l'air qui chaſſe autant de fluide enflâmé, ſans entrer en action dans la matiere ſpiritueuſe qui n'eſt point au degré requis.

§. 6. Lorſqu'il eſt enflâmé, ſi on introduiſoit cependant des corps fort combuſtibles par degré, on parviendroit à un grand feu. Voilà où ſe borne la force de l'Electricité. Cet eſprit de feu s'échappe en pointe, reprend ſa forme & ſon équilibre.

§. 7. Examinons maintenant la machine électrique ; voyons ſi les effets s'accorderont dans toutes les Expériences avec la matiere dont je viens de donner l'intelligence.

Les accidens qui arrivoient dans l'uſage des globes, & la grande dépenſe des machines m'a fait ſervir du cylindre, dont nous ſommes redevables au Pere Gordon, (quoiqu'après lui un Artiſte de Paris ſe ſoit fait afficher comme Inventeur des Machines cylindriques.) J'ai rendu cette machine très-commode par des appuis diagonaux qui partent de la tablette, & ſe griſſent ſur tous les planchers; de ſorte que ces machines ſont les plus ſtables & les plus ſimples qui ayent été imaginées juſqu'à préſent. L'accident arrivé tout récemment au globe de M. l'Abbé Nollet, a encore déterminé bien des perſonnes à préférer le cylindre au globe. Il ne faut, ni grand apprêt, ni emplacement pour cette machine; & toutes les Expériences s'y font exactement; le moindre demi tour d'archet fait paroître l'étincelle. C'eſt avec ces mêmes cylindres qu'on verra opérer les plus fortes Expériences, avec autant d'avantage que les globes, ſuivant les tems & les lieux.

Nous venons de voir que la matiere électrique n'eſt autre choſe que des parcelles de feu, (la ſubdiviſion de ces parcelles nous fait adopter le terme de *poudre de feu électrique*,) extrêmement ſubtiles, répandues par tout d'origine; qu'ainſi elles réſident dans l'air & dans toutes choſes créées. Cette matiere par ſa diviſibilité entre dans tous les pores non électriques concurremment avec l'air dont-ils ſont remplis. Les corps électriques ont des pores où cette matiere eſt ſeule. C'eſt ce dont il faudra toujours ſe reſſouvenir.

§. 8. Cette matiere qui ſe dérobe à nos yeux, la raſſemblerons-nous de la même maniere que nous avons fait avec la pierre & le briquet? Non. La machine que nous indiquons eſt differente;

comme nos effets ſont ici moins violens, il nous ſuffit d'un frottement doux qui écarte l'air & les corpuſcules qui enveloppent & entraînent cette poudre d'eſprit de feu. Ainſi nous prendrons ſeulement un tamis très-fin, comme nous ferions pour avoir une graine mélangée avec pluſieurs autres de differentes groſſeurs.

Cherchons ce tamis électrique. Le méchaniſme de l'Univers nous a ci-devant inſtruit, & l'expérience nous a fait connoître qu'il n'y a que les verres, ou les corps réſineux, le ſouffre, &c. & ceux formés dans des atmoſpheres du feu dont nous puiſſions nous ſervir. Le verre eſt le meilleur. Le mince eſt préférable. Il faut un corps qui puiſſe recevoir, & l'autre donner.

§. 9. Les métaux, demi-métaux & autres corps, &c. quoique formés par le feu, ont des parties terreſtres, qui conſervent toujours leurs pores très-ouverts, laiſſant un libre cours à l'eſprit d'air & de feu. La preſſion que cet air oppoſeroit à chaque parcelle de matiere électrique plus legere, l'empêcheroit de pouvoir ſe raſſembler & former une atmoſphere; & ſans une atmoſphere qui dilate, & ſans air refoulé qui comprime, point d'action. C'eſt pourquoi tous corps non électriques ne peuvent raſſembler l'Electricité que par communication; quoique ces mêmes corps ſervent néanmoins au frottement, c'eſt-à-dire à le conduire au cylindre; de même que l'acier avec la pierre, comme nous avons remarqué ci-devant.

CHAPITRE IV.

Du frottement du couſſin avec le Cylindre.

MONTONS maintenant la machine avec ſon tamis ; un cylindre de verre ſera ce tamis capable de ramaſſer ſéparément la poudre d'eſprit de feu ; & un couſſin qui frottera à ce cylindre, apportera & nous fournira continuellement cette matiere au premier coup d'archet, fig. 7. planc. 1.

Si le couſſin eſt ſeulement appliqué auprès du cylindre, quoique les pores du couſſin laiſſent un libre cours à la matiere, ils n'ont pas plus d'aptitude à la rendre qu'à en recevoir de nouvelle. Lorſque tout eſt tranquille, & que l'air peut paſſer entre le couſſin & le cylindre, la péſanteur eſt égale. Si on le tourne très-rapidement, ſa rondeur laiſſe gliſſer l'air ; le mouvement de l'archet & le roulement du cylindre de droit à gauche écarte des feuilles d'or expoſées au-deſſous ſur un carton, ſans les faire aller ni revenir. Un globe tourné rapidement, imprime ſeulement un ébranlement à peine ſenſible à quelques cercles d'air environnant, ſans les faire tourner. Un cylindre ou globe qui auroit des rainures ou des petites aubes : ces rainures écartant l'air pendant la rotation ; refouleroient les cercles ou colonnes d'air contigus, de la même maniere que le mouvement ſe ſeroit fait, ſuivant que la force de ce mouvement pourroit les étendre, ou que les autres colonnes forceroient l'air environnant de ſe replier, ſans le laiſſer pénétrer plus avant.

Approchons notre couſſin fort près du cylindre, de façon qu'il preſſe contre; ou tenons les mains un peu ſerrées contre le globe, ce qui eſt la même choſe; alors obſervons quels ſont les effets, enſuite nous chercherons la cauſe.

Le premier effet nous démontre que le frottement force les premieres parcelles de poudre d'eſprit de feu qui ſe trouvent en preſſion, & qu'elles ſe raſſemblent & marquent une flâme ſenſible en ſe ſéparant.

Le ſecond, que cette poudre d'eſprit de feu ſe raſſemble en parité du frottement, c'eſt-à-dire ſur les endroits frottés ſans arriver par les côtés.

Le troiſiéme, que les corps électriques ne détournent ni n'empêchent la matiere d'arriver au couſſin, pour entretenir l'atmoſphere du cylindre. (On avoit crû ſur des apparences aſſez marquées que ces corps électriques empêchoient la communication au conducteur, en mettant un verre épais ſous le couſſin.)

Le quatriéme, que ſorties par les pores de ces canaux, ils forment une ligne droite entrant de la même maniere dans les pores du verre.

Le cinquiéme, que l'air enfermé dans le cylindre, ne permet pas à l'eſprit de feu électrique de s'y accumuler, parce que ce fluide électrique foulant & comprimant l'air de tous côtes; cet air ne pouvant plus être reſſerré, force le feu électrique de replier & de ſortir en dehors par les pores du verre oppoſés au frottement; ce qui forme atmoſphere.

Le ſixiéme, que les corps legers que l'on préſente à cette atmoſphere d'eſprit de feu, ſont pouſſés juſqu'au cylindre, & repouſſés au corps qui les préſente à l'atmoſphere, tant que ce corps y reſte.

Le ſeptiéme, que quelque corps non électrique

qu'on approche du cylindre ou de l'atmoſphere, on y voit un point lumineux. Si c'eſt une pointe, elle forme une petite aigrette divergente.

Le huitiéme, le doigt qu'on y porte, reçoit cette flâme ſenſible, ſans piqueure ni contact.

On verra évidemment par les obſervations ſuivantes, qu'elle eſt la cauſe des effets ci-deſſus.

OBSERVATIONS

SUR LE PREMIER EFFET.

Le frottement force les premieres parcelles de poudre d'eſprit de feu qui ſe trouvent en preſſion. Etant raſſemblées, elles marquent une flâme ſenſible à leur ſéparation.

§. 1. Le couſſin ſerré contre le cylindre, tient le globule d'air qui eſt mélangé de la poudre d'eſprit de feu, dans un état de preſſion par la colonne d'air ſupérieure répondant au cylindre ; tel qu'un jet d'eau dont on boucheroit l'ajutage avec le doigt pour l'empêcher de ſortir, fig. 9. planc. 1. Le doigt tiendroit en preſſion la colonne d'eau. Le reſſort de cette preſſion par le frottement force la poudre d'eſprit de feu à s'allonger, & ſe reſſerrer dans les pores du verre en chaſſant en dedans celle qui étoit dans les pores de ce même verre ; en même-tems auſſi que cet air ſe deſſaiſit de la poudre d'eſprit de feu, il eſt écarté par les côtés par l'activité de cet eſprit de feu, par ſa réunion ſupérieur en force, aux globules d'air environnant. D'ailleurs

cet air par ſa péſanteur, ne peut encore reſter dans cette atmoſphere. Il eſt donc rejetté à la circonférence ; ainſi il fait place à d'autres globules d'air qui ſont à leur tour dépouillés de leurs parcelles de feu, & enſuite écartés de la même maniere par un frottement réiteré, dont l'action épurant & l'eſprit de feu & l'eſprit d'air ; cet air pendant le départ eſt en action, il fait choc à l'eſprit de feu, & nous fournit la flâme que nous appercevons ſous le frottement.

§. 2. Si nous allons à l'expérience, trouverons-nous de quoi nous aſſurer, que tandis que l'eſprit de feu s'accumule, l'air eſt écarté ? Nous le reconnoîtrons ſenſiblement, ſi nous verſons un peu d'huile, dans une aſſiette ; elle formera une atmoſphere ou étendue d'environ un écu de ſix livres ou plus. Enſuite verſons une quantité ſuffiſante d'eau, pour remplir la ſurface de cette aſſiette. Remettés des goûtes d'huile de la largeur d'une piéce de douze ſols, plus ou moins, de differentes façons ; prenés enſuite un petit bout de plume ou autre choſe quelconque, avec laquelle on puiſſe conduire un petit globule d'huile au grand ; & obſervés lors de ſa réunion, fig. 10. planc. 1. que l'eau qui accompagnoit la partie d'huile, ne pouvant ſe faire jour dans cette atmoſphere, pendant que l'huile ſe joint, cette eau eſt écartée, & ne faiſant qu'une tendance elle pouſſe & reſſerre chaque globule qui arrive de la même maniere. Il eſt encore facile de l'entendre par les principes ſuivans.

§. 3. Les principes veulent que deux corps inégaux qui vont par concurrence à un autre qui peut les extraire, tel qu'un bluteau ſuppoſé où l'on met la farine & le ſon ; les principes veulent, dis-je, que le plus gros ſoit écarté, pour laiſſer la place à celui qui arrive par continuité à la ſuite de l'autre.

Il ne peut reſter en place pendant l'action du frotement qui en fournit continuellement ; il ne peut non plus retourner en arriere ; il n'a pas de force ſupérieure aux autres pour les repouſſer, & il a plus d'aptitude à entrer où il trouve moins de réſiſtance. Par la même raiſon l'eſprit de feu électrique eſt pouſſé par les côtés le long du verre ; puiſque l'atmoſphere du fluide extrêmement léger, & l'air très-péſant, fait un vuide au reſpect de l'air, & lui facilite l'écoulement. Mais comment, dira-t-on, le premier globule d'air, & ſucceſſivement d'autres peuvent-ils ſe perpétuer par ce couſſin au-deſſous du frottement ? c'eſt le ſecond effet.

OBSERVATIONS

SUR LE SECOND EFFET.

La poudre d'eſprit de feu ſe raſſemble en parité du frotement, c'eſt-à-dire ſur les endroits frotés, ſans arriver par les côtés.

§. 1. Nous avons reconnu dans le chapitre ſecond qu'il n'y a aucun vuide dans la nature, & que ſans vuide les corps peuvent agir. Ainſi il n'eſt point étonnant, que ſans faire un ébranlement de toute la maſſe, la poudre d'eſprit de feu s'accumule par le frotement ſur un corps qui peut la tenir en réſerve contre l'air ; d'où il réſulte qu'il eſt de toute impoſſibilité que la matiere arrive des côtés, ne trouvant jour que par le couſſin qui lui ouvre un canal dans l'atmoſphere ; elle doit donc toujours y monter. Comme le verre ne conſerve que l'eſ-

prit de feu, & rejette le globule d'air, il nous reſte à expliquer qui eſt-ce qui en fournit à ce couſſin par continuité.

§. 2. Nous avons fait voir que l'air écarté par la preſſion, & entré dans l'atmoſphere électrique qui l'a rejetté, rentroit dans ſon élément primitif du feu, où il ne peut paſſer ſans être imbu de cet eſprit par continuité. Ainſi réuni dans l'air, ils forment des colonnes, des cercles de renvoi par deſſous le couſſin, quelque éloigné qu'il ſoit du cylindre, dans la forme qu'on peut remarquer, fig. 10. planc. 1. L'air B. qui ſort à côté du couſſin, eſt diſtingué par des petits °°. Celui qui ferme l'atmoſphere, C. eſt ponctuée autour de cette atmoſmoſphere, que l'air tend à reſſerrer en comprimant l'eſprit de feu électrique, pour reprendre imperceptiblement ſon équilibre.

§. 3. Ne peut-on pas nous reprocher que ce circuit eſt imaginé à plaiſir? que l'expérience ne vient point au ſecours? l'expérience de l'eau avec l'huile, & la jatte où eſt le mercure agité par un corps intermédiaire, fig. 4. & 9. planc. 1. nous ont aſſuré ce fait, autant qu'il eſt poſſible, & ſurabondamment les principes des fluides le veulent. C'eſt de leur eſſence: en effet, comment voudroit-on que l'air au ſortir du couſſin, & hors de l'atmoſphere, reprit ſon cours, & coudât pour rentrer; il faudroit qu'il dérangeât toutes les colonnes paralleles à ſa ſortie, qui eſt directe, comme on peut le remarquer en ladite fig. 10. & que la matiere des pores du porte couſſin ou du couſſin ouverts de côté, (c'eſt-à-dire horiſontalement) fût chaſſée ou chaſſât le courant du globule d'air, & de poudre d'eſprit de feu montant. Comme ils n'ont pas de force ſupérieure à cette matiere contenue dans les pores,

il faut qu'ils prennent leur chemin en deſſous de la colonne qui eſt en marche au couſſin, & dont la tendance n'eſt point interrompue par le deſſous; au contraire il doit ſaiſir l'endroit qui facilite leur cours, & où ils trouvent moins de réſiſtance.

§. 4. Cette marche au couſſin ſembleroit laiſſer à déſirer un mouvement démonſtratif, comme nous le voyons dans pluſieurs autres Phénoménes: ici il n'en faut point attendre, ce n'eſt que l'air dont nous ne pouvons diſtinguer les traces. Les atômes qu'on y peut préſenter, ne font aucun jeu; le globule d'eſprit d'air quittant l'atmoſphere électrique, fait choc à ſa colonne, ſans que chaque globule ſoit agité. Il n'y a comme au choc des corps que la derniere bille, ou globule de la colonne qui porte le coup de ce mouvement. L'action étant éteinte par le paſſage dans l'air groſſier, il reprend ſon action à l'entrée de l'atmoſphere où il eſt libre de tomber. Ainſi il faudroit ſe refuſer aux régles établies, à la raiſon, pour ne pas concevoir le cours indiſpenſable de ce fluide électrique, par le deſſous du porte-couſſin.

OBSERVATIONS
SUR LE TROISIE'ME EFFET.

Les corps électriques ne détournent ni n'empêchent la matiere d'arriver au couſſin, pour entretenir l'atmoſphere du cylindre. (On avoit crû ſur des apparences aſſez marquées, que ces corps électriques empêchoient la communication au conducteur, en mettant un verre épais ſous le couſſin.)

Cet effet renferme trois objets à examiner.

1°. Si les corps électriques, ſous le couſſin, ou une perſonne ſur un gâteau ou autre corps électrique, portant la main au cylindre, détruiſent & ôtent le cours de la matiere électrique, ſans en fournir à ce couſſin, au frotement.

2°. Si cette atmoſphere qui ſe forme autour du cylindre ou du globe, ſe trouvant toujours remplie, pourquoi faut-il qu'on porte la main, ou un conducteur, pour que celui qui fournit la matiere électrique, puiſſe ſe charger de cet eſprit de feu électrique, qui avant ne ſe manifeſtoit point en lui.

3°. Enfin pourquoi à ce conducteur cet eſprit de feu électrique ceſſe.

§. 1. Pour l'intelligence de ces trois objets, on reprendra bien des expériences, dont la varieté, le plus ou le moins de précautions, & d'obſervations, ont donné lieu d'errer ſur ces faits; pour m'aſ-

ſurer, je n'ai pas été ſi heureux que l'Anonyme de l'Hiſtoire de l'Electricité. Si Meſſieurs Boze & Watſon ont bien retourné leur imagination, & ſe ſont trouvés embarraſſés, je ne l'ai pas été moins qu'eux. Il m'a fallu bien des tentatives, & des expériences réiterées de diverſes manieres; je n'ai pû, que par cette voye être d'accord ſur le courant de la matiere électrique, entrant & ſortant.

I. *Expérience.**

§. 2. Pour lever tout doute, ſi la matiere venoit du plancher & voir ſi elle en étoit abſolument dépendante; j'ai ſuſpendu la machine électrique par des ſoyes priſes de differens côtés, pour la rendre ſolide, fig. 11. planc. ſeconde, j'ai établi un fil de fer de communication à mon conducteur ordinaire, & ayant électriſé pendant un long-tems, j'ai toujours trouvé la même égalité dans le Phénomene.

J'ai retranché la communication du conducteur, & n'ai laiſſé qu'un ſimple fil de fer pour y pouvoir toucher. L'Electricité a toujours donné en proportion au ſimple fil de fer. J'ai enſuite établi une communication de ce fil de fer à la porte par le côté; plus d'Electricité. Cet effet retrouvera ſa place & ſes obſervations particulieres, où plutôt c'eſt le même qu'au ſeptiéme effet, §. 1. ch. 5. J'ai remis le fil de fer au conducteur, & je me ſuis mis ſur un gâteau pour tirer l'archet, l'Electricité n'a pas moins donné. Aſſuré que l'air étoit néceſſaire à l'entretien du Phénomene, ſans dépendre des corps particuliers du plancher, il m'a fallu vérifier ſi, la machine ou du moins le couſſin conducteur de la matiere, étant ſur des corps électriques, il ſe faiſoit un amas de l'eſprit de feu ſur ces corps électri-

ques, qui pût écarter l'air, & l'empêcher d'arriver par les côtés du verre : voyant qu'il ne pouvoit venir par-deſſous, par la nature de ce corps électrique mis ſous le couſſin pour cet effet.

II. *Expérience.*

J'ai mis un verre épais de près de deux pouces en deſſous du couſſin, fig. 12. planc. ſeconde, ayant attaché ce couſſin au verre avec de la ſoye ; enſuite j'ai arrêté aux deux côtés des pilaſtres cette ſoye qui tenoit & forçoit le couſſin à toucher contre le cylindre. Ayant électriſé 4. à 5. minutes, le conducteur n'a plus donné d'étincelles.

Quoique M. Francklin nous annonce ce fait, je ne me ſuis pas arrêté à la légere ; le méchaniſme d'un verre plus mince ou plus épais à un certain point, ne donnant pas plus d'accès l'un que l'autre à l'air, & à l'eſprit d'air, j'ai toujours réſiſté à cette expérience, enſorte que j'ai cherché à écatter le corps électrique du cylindre.

III. *Expérience.**

J'ai monté la machine à électriſer ſur le bord d'une ſoupente élevée d'environ 12. pieds. Le couſſin étoit tenu au-deſſous du cylindre par un grand bâton qu'une perſonne tenoit étant ſur le gâteau. Ce qui faiſoit un grand éloignement entre le gâteau & le cylindre ; & pour fixer ce couſſin au cylindre, je l'ai attaché du haut par une ſoye qui traverſoit le corps de la machine. Ayant d'abord porté la main au cylindre pendant que je faiſois aller l'archet, celui qui tenoit le couſſin fût auſſitôt électriſé ; aſſuré par-là de la place propre à

nous produire le Phénomene ; pour juger plus ſenſiblement, j'ai enſuite établi un petit conducteur du fil de fer au cylindre par une ſoye qui le tenoit ſuſpendu ; & comme on étoit gené pour la hauteur du couſſin, & que le bâton qui le portoit, s'approchoit à deux pouces du corps, j'ai pris une tringle que j'ai fait couder pour nous éloigner à ſuffire, fig. 13. planc. ſeconde, & ayant donné quelque coup d'archet, l'Electricité s'eſt fait ſentir peu de tems au petit conducteur A. en s'affoibliſſant peu à peu. Enſuite dans cet état ne trouvant plus rien, je ſuis deſcendu en faiſant reprendre l'archet à une autre perſonne, j'ai fait recommencer fortement ; le petit conducteur A. a redonné quelque étincelle de feu rouge, dont le gâteau a pû être conducteur. Etant à bas, j'ai approché le doigt de la jambe de celui qui étoit ſur le gâteau, ſans en tirer aucune étincelle. Cependant j'ai trouvé qu'il y avoit un peu d'eſprit de feu, par l'approche d'un petit liége, que je tenois ſuſpendu à une ſoye, lequel s'eſt porté à la jambe en la ſuivant un peu pendant que je l'ai élevé, quoiqu'écarté de plus d'un pouce de ſa perpendiculaire.

IV. *Expérience.* *

J'ai vérifié cette Expérience d'une autre maniere à pluſieurs fois. Au lieu d'élever la machine à électriſer, je l'ai laiſſée en place ; mais ayant ôté le couſſin de deſſous, je l'ai porté au côté, & éloigné de 12. pieds, fig. 14. planc. ſeconde.

L'Electricité ayant ceſſé comme en l'Expérience précédente, je n'ai trouvé aucune marque d'Electricité aux pieds de la perſonne qui tenoit le porte-couſſin. J'ai réiteré pluſieurs fois, & je me

ſuis enfin apperçû que la difference venoit du changement de gâteau. En effet ayant repris l'autre de la veille, il s'eſt trouvé qu'on a remarqué comme auparavant des traces d'électricité aux ſouliers de celui qui étoit ſur le gâteau, par l'approche du petit liége. Ce gâteau avoit une petite fente preſqu'inviſible, qui introduiſoit quelque globule d'eſprit d'air. Occupé à chercher le méchaniſme, & la raiſon de cette extinction du Phénomene au conducteur, malgré le frotement il m'a fallu tenter de nouvelles Expériences, & recommencer les mêmes à differens jours.

V. *Expérience.*

J'ai fait électriſer plus d'une demie-heure, tenant en ma main le gros verre ſur lequel étoit maſtiqué le couſſin, ce couſſin appliqué contre le cylindre, ſans voir pour cela arrêter l'Electricité du conducteur.

VI. *Expérience.*

J'ai monté enſuite ſur un gâteau, & ayant électriſé, malgré le verre tenu ſous le couſſin, on a reçû les étincelles à l'ordinaire. On en tire auſſi de celui qui eſt ſur le gâteau, mais plus foibles. Et malgré un long-tems je n'ai pû voir arrêter l'Electricité; quand on eſt fatigué, que le couſſin ne ſerre pas, on ſent l'Electricité diminuer; mais appuye-t-on un peu le couſſin en forçant la main, ſur le champ elle ſe ranime comme avant & proportionnément au frotement: celui qui eſt ſur le gâteau, peut lui même tirer l'étincelle du conducteur.

VII. *Expérience.**

Si je prens la chaîne du conducteur, tenant l'autre main avec le verre au cylindre, le conducteur n'a donné aucun ſigne de l'Electricité, ſoit qu'on ait mis ſimplement la main au cylindre, ou qu'on ait tenu le couſſin garni de ſon verre, étant toujours ſur le gâteau, fig. 15. planc. ſeconde.

VIII. *Expérience.*

J'ai détruit la communication du conducteur, & ayant ſimplement la main au cylindre, étant toujours ſur le gâteau, le conducteur s'eſt chargé à l'ordinaire. J'ai répété pluſieurs fois pendant des demi-heures & heures, ſans diſcontinuer; dans cette poſition j'ai toujours tiré des étincelles du conducteur.

IX. *Expérience.*

Je charge de la même maniere une bouteille à l'eau ou limaille, &c. armée ou non armée; ce qu'on expliquera par la ſuite; & ayant quitté la main du cylindre & ôté la bouteille du conducteur, je mets pied à terre; & portant la main gauche au fil de fer de la bouteille, on a une violente commotion. La commotion eſt la même ſans ſe déranger de deſſus le gâteau.

X. *Expérience.*

J'ôte la communication du conducteur, & reſtant ſur le gâteau, portant une main au cylindre

pour froter, ſi on vous touche, on ne reſſent rien du tout. Il y a ſeulement atmoſphere au cylindre, & on ne remarque aucun ſigne du courant électrique à la perſonne qui eſt ſur le gâteau.

XI. *Expérience.*

Mais ſi une autre perſonne porte la main B. fig. 16. planc. ſeconde, ſur le cylindre, il devient introducteur de l'Electricité, & l'autre A. eſt le conducteur qui la reçoit. De ſorte que ſi ces deux perſonnes ſe touchent, ils tirent une étincelle à l'ordinaire, proportionnément à ce conducteur, & très-ſouvent plus foible.

XII. *Expérience.**

Ayant remis le conducteur avec une communication au plancher, ou une perſonne ſur le plancher mettant la main au conducteur, fig. 17. planc. ſeconde, étant toujours ſur le gâteau avec une main au cylindre, ſi l'on vous approche le doigt, on tire l'étincelle; mais toujours plus foible qu'en la maniere ordinaire d'électriſer. Si on porte le doigt au conducteur, on remarque une très-petite étincelle, & les feuilles y ſont agitées, pouſſées, & repouſſées. Celui qui eſt ſur le gâteau, tire l'étincelle plus forte que les autres.

J'ai recommencé l'Expérience quatriéme avec une autre cylindre, & le même bon gâteau; il ne m'a pas été poſſible de faire ceſſer l'Electricité.

Avant que d'entreprendre l'explication de notre Phénomene ſur les corps électriques, ſur tout par rapport au verre, annoncé par M. Francklin, j'ai recommencé de nouveau ces Expériences avec un

linge ployé en ſeize, de deux pouces en quarré, mis par-deſſus le couſſin adapté au verre. J'ai tiré des étincelles pendant cinq minutes; & il ne m'a pas été poſſible d'en tirer d'avantage du conducteur, quoiqu'on ait fortement électriſé. Le linge en étoit même comme en petite charpie extrêmement fine.

Dans le même moment ſans verre, mais avec le couſſin ordinaire, j'ai eû des étincelles au conducteur pendant 4. minutes 30. ſecondes, comme à l'ordinaire: & enſuite elles ſont venues à rien, même en deux minutes.

J'ai repris le verre & le couſſin, en le tenant au cylindre pour entretenir la même force du frotement, & je n'ai pû en une demie-heure parvenir à détruire l'Electricité avec le même gros verre.

Il ſe fait atmoſphere à ce verre, comme au cylindre. On reſſent comme une toile d'araignée qui vous réſiſte. On ne remarque la lumiere dans l'obſcurité qu'au lieu du frotement.

§. 3. Le verre épais dont je me ſers m'ayant échappé, & donnant ſur le verre du cylindre tournant, a jetté tout d'un coup un brillant de lumiere à diſtinguer les objets; & m'ayant échappé une ſeconde fois, mon cylindre ſe caſſa. J'avois écarté toute lumiere pour examiner le courant de la flâme ſous le frotement. J'aurois été immanquablement eſtropié, ſi je me fuſſe ſervi d'un globe, au lieu que mon cylindre tomba en morceaux ſur le plancher ſans s'écarter.

La variété de ces Expériences m'a fait encore recommencer partie de ces Expériences avec le verre & gâteau bien ſéchés; je n'ai pû arrêter l'Electricité au conducteur.

Le lendemain j'attachai le couſſin avec du maſ-

tic à mon morceau de verre, & mon verre au porte-couſſin. Enſuite ayant fait électriſer pendant 7. minutes & demie, l'Electricité s'arrêta au conducteur.

Je fis réélectriſer, tenant le verre en-deſſous avec la main, au lieu du - porte couſſin; l'Electricité ceſſa plus vite.

J'ôtai du maſtic qui étoit reſté au verre, & je fis réélectriſer; elle s'arrêta encore en très - peu de tems.

Impatient de la varieté des expériences que j'avois fait la veille, je mis ſur le couſſin qui étoit toujours ſur le verre, un linge ployé en long, & tenant le verre à la main contre le cilindre, l'Electricité ne s'arrêta point. Voyant que la longueur du linge excédoit le verre, je le ployai en double beaucoup plus petit que le couſſin. Avec ce linge je ne pûs arrêter l'Electricité du conducteur. Je pouſſai ce linge à bas, & remis le couſſin, tenant toujours le verre; & l'Electricité s'affoiblit bien promptement. Je remis dix fois alternativement le linge & le couſſin: mais avec le linge je ne pûs jamais arrêter l'Electricité, qui s'arrêta toujours en peu de tems avec le couſſin.

Ayant électriſé le couſſin ſans verre deſſous, (ce couſſin étoit le double de celui maſtiqué au verre) je ne pûs arrêter l'Electricité: j'avois mouillé un peu la vis pour empêcher le porte-couſſin de baiſſer; mais ayant mis derechef le petit couſſin qui avoit ſervi avec le verre pour voir ſi cela dépendoit du couſſin, l'Electricité ne diminua pas, tandis que ce couſſin étoit ſur l'autre. N'ayant plus laiſſé que le dernier, l'Electricité dégenera & s'arrêta. Voulant décider ſi c'étoit ce défaut d'épaiſſeur, je ployai en double ce même couſſin, l'Electricité fut un

peu plus de temps à diminuer & à s'arrêter : toutes ces expériences faites dans le même tems ; le couſſin étoit un peu déchiré aux coins, & la houette de ſoye paroiſſoit. Ayant repris le couſſin doublé, & l'ayant maſtiqué au verre, il fut au moins du double plus long-tems à décliner ; à la fin, l'Electricité du conducteur devint peu ſenſible.

Ayant recommencé le lendemain avec le gros couſſin ſans verre deſſous, l'Electricité s'arrêta après 8. minutes de frotement. Le cilindre étant très-chaud par le frotement, je mis ſur le champ le linge ployé ſur le couſſin : malgré la chaleur du cilindre je ne pûs arrêter l'Electricité du conducteur. Ainſi il ne faut point attribuer l'arrêt de l'Electricité au cors électrique, ni à la chaleur du verre qui étoit extrêmement chaud, de même que le linge, ſans pour cela arrêter ; mais il faut juger & décider que c'eſtle cuir échauffé & la ſoye du couſſin qui empêchentl'air de porter la matiere à l'atmoſphére avec la même force & activité, & ainſi l'empêche de parvenir au conducteur.

§. 4. Ces expériences ne nous permettent pas de douter qu'il y a une erreur ſur ce fait. La communication au plancher n'eſt pas néceſſaire, ainſi que nous l'avons reconnu. Le verre n'interrompt rien. L'atmoſphére qui n'eſt jamais détruite au cilindre & au globe, en font la preuve encore plus évidente. Or cette matiere ſi active comprimée par toutes les colonnes d'air, ne peut éviter le choc & le renvoy au couſſin, malgré le verre ou autre corps électrique ; parce que cette matiere eſt un fluide qui ſe détourne aiſément : ainſi au lieu d'abonder alors préciſément par les tuyaux directs, le méchaniſme ſe dirige differemment. Il ſouffre ſans ſe contraindre, ſans bleſſer l'ordre des fluides, l'é-

cart de l'objet, l'obſtacle ; & gliſſant à côté du verre, forme auſſi des colonnes courbes, comme nous l'avons dit ci-devant. Ch. 2. §. 8. & au 4e Ch. §. 3. 2e. effet, dont l'action & marche ne peut ſe manifeſter en la perſonne qui eſt ſur le gateau.

L'expérience de l'huile du mercure, fig. 4. & 9. planc. 2. nous démontre ce détour, ce méchaniſme ſenſiblement. On a obſervé que ce cours ne tombe pas ſous nos ſens, quoique le mercure nous le certifie ſenſiblement. Notre eſpèce ne differe qu'en ce que le mercure eſt un corps ſenſible & dictinct dans notre air : mais cet air ne peut l'être à notre égard, que par l'action du frotement & les chocs ; ainſi que nous avons lieu de le reconnoître dans tout ce méchaniſme.

Il n'eſt donc point étonnant que ſur un corps électrique, on ne trouve point de marque d'Electricité en la perſonne qui eſt ſur ce corps, parce que cette perſonne fait partie de la colonne d'eſprit d'air & de feu qui fournit au couſſin, ſans marquer d'action. Mais le frotement a-t'il formé & mis en mouvement l'eſprit de feu électrique, ce feu ne cherche point à rétrograder ; il s'adapte au corps du cilindre, où il fait ſon atmoſphére, ce qui eſt démontré au §. dernier du 2e. effet ci-devant, & notamment au §. 10. & 11. du 4e. effet ci-après, & au §. 1. du 2e. effet Ch. 5.

§. 5. L'explication des autres Phénomenes, c'eſt-à-dire, la raiſon pourquoi cette Electricité marquée au conductcur, s'arrête ; & pourquoi la perſonne qui eſt ſur le plancher, mettant la main au cilendre, rend électrique celle qui eſt ſur le gateau, dont on ne tiroit aucune étincelle, doit être remiſe au Ch. ſuivant §. 5. du 2. effet ; & les autres expériences particulieres de la commotion avec la

bouteille, &c. au Chap. général des Expériences. On ne les a placées en ce Chap. que pour conſtater les faits eſſentiels au développement du méchaniſme.

OBSERVATIONS

SUR LES IV. ET V. EFFETS.

Les parcelles de poudre d'eſprit de feu ſorties des pores du couſſin, forment une ligne droite & entrent de la mememaniere dans les pores du verre. L'air du cylindre force le feu électrique de replier ſous la même direction, & de ſortir en dehors par les pores du verre oppoſés au frotement; ce qui forme atmoſphere.

Ces obſervations ſont en partie rélatives au 2. & 3e. effets; la cauſe en eſt toute décidée Le renvoi que fait l'air du dedans du cilindre par ſon reſſort, force l'eſprit de feu à rétrograder hors du verre, à meſure qu'il échape de deſſous le frotement. Car tandis qu'il eſt ſous le frotement, il exerce ſon action contre l'air du dedans, & le force de reculer d'autant. Mais chaque partie, qui ſe dégage en échappant ce frotement, eſt rendue avec la même élaſticité, & de la même maniere que le choc eſt venu. Rien ne détermine cet eſprit de feu ſi prompt, ſi actif, à recevoir aucune courbe. La loy des corps à reſſorts, veut qu'un corps qui arrive à un plan qui lui réſiſte, ce corps ſoit repouſſé par la même ligne, de même que l'angle de réflexion eſt égal à l'angle d'incidence.

§. 2. Ceux qui tiennent pour un tourbillon, diront que la rotation imprime des courbes, eû égard à la réſiſtance des rayons, qui ont à repouſſer & à vaincre les parties d'air : outre que leurs moyens ſont faux, l'expérience eſt au ſecours, & nous fait totalement voir le contraire, & que tous les rayons *de cette atmoſphére* ſont droits au dedans & au ſortir du cylindre, fig. 18. planc. 2e.

I. *Expérience.*

Cette Expérience eſt de M. Hauskbée. Il imagina de mettre un cercle de fer à un pied de diſtance de la ſurface d'un petit globe,non perpendiculairement, mais lateralement; il avoit attaché à ce demi cercle des fils de laine, allant juſqu'à demi pouce ou 3. lignes du globe. Ces fils perpendiculaires étoient pendant la rotation attirés tous enſemble par la ſurface du globe, & ſembloient tendre vers ſon centre; & cette tendance ſubſiſtoit 4. ou 5. minutes après le frotement ceſſé. La direction de ces fils étoit dérangée, dès-qu'on en approchoit le doigt ou autre corps; ils en étoient attirés ou repouſſés ſenſiblement.

II. *Expérience.*

§. 3. Le même Auteur ayant introduit dans ce globe un axe garni dans ſon milieu d'un cylindre de bois, fig. 19. planc. 3. à la ſurface duquel étoient attachés pareils fils, ces fils s'écartoient en rayons, & tendoient du centre à la circonference. Donc il n'y a aucun tourbillon. L'eſprit d'air qui tend à comprimer, n'a pas à ſe détourner. Tous les rayons ſont tendus du centre du cylindre ou

du

du globe ; rien n'agite la matiere ; les lignes ſont tout au plus ébranlées ſans détourner en aucune maniere. Ainſi point de tourbillon.

§. 4. Ne pouvons-nous pas encore ajoûter les Expériences ſuivantes, quoique ſurabondantes en preuve, dès qu'elles nous inſtruiſent de la nature & de la forme de l'atmoſphére électrique ; elles ſont ſimples & ſenſibles.

III. *Expérience.* *

L'eſprit de feu électrique arrivé par des pores droits, eſt repouſſé de même, ſeulement à raiſon de la largeur du frotement. Veut-on s'en convaincre ? Il faut preſenter perpendiculairement ſur le cylindre dans la même ligne de la calotte qui le reſſerre, & ce du côté oppoſé à l'archet ; il faut, dis-je, preſenter une petite balle de liege ſuſpendue par un fil de ſoye fort fin. On tiendra cette balle à la hauteur d'un pouce au-deſſus du cylindre. Vous voyez cette balle quitter ſa perpendiculaire pour prendre la direction du frotement, fig. 20. planc. 3. par où ſort l'eſprit de feu électrique, que l'air plus rare à l'approche du fluide de feu, pouſſe continuellement ; & cette boule eſt tenue dans cet état ſans être emportée à la circonference du cylindre. Or l'atmoſphére naturelle d'eſprit de feu, n'eſt qu'au-deſſus de ce frotement. Si nous diminuons la largeur du frotement, la petite balle ne prendra toujours ſa direction, ſon point, qu'à la colonne perpendiculaire, pour ſe fixer au premier rayon de feu montant, qui tant qu'il la parcourt, la ſoutient comme la petite balle de liege que nous mettons au jet d'une fontaine de compreſſion. Si dans d'autres Expériences, les ob-

jets préſentés ſemblent prendre une autre direction, ce n'eſt que les objets que nous y préſentons, qui forment cette difference, & dans une autre eſpèce : ainſi que nous aurons lieu de le reconnoître dans la ſuite.

§. 5. Il me paroît néceſſaire de s'expliquer plus énergiquement ſur cette atmoſphére, parce qu'elle ne remplit pas de lumiere toute l'étendue que nous comprenons ſous le nom d'atmoſphére. Une balle ſuſpendue au deſſus du cylindre, dans les Expériences précedentes & ſuivantes, eſt encore dans l'atmoſphére, ſans que je voye la moindre flâme environner totalement le cylindre ; je n'en apperçois même que ſous le frotement qui ſe diviſe en croiſſant, parce que c'eſt la forme de la preſſion du frotement. Cette flâme eſt plus forte aux extrémités extérieures du couſſin dans les parties qui touchent, qu'au milieu qui preſſe davantage, où on ne diſtingue point cette lumiere. *

» * M. Francklin n'a rien épargné pour fonder ſon méchanisme, pag. 199. Il dit que dans l'obſcurité on peut voir » le fluide électrique ſur le couſſin en deux demis cercles ou » croiſſans, l'un ſur le devant, l'autre ſur le derriere, pré» cisément dans l'endroit où le globe & le couſſin ſe ſépa» rent. Dans le croiſſant antérieur, le feu paſſe du couſſin » dans le verre. Dans l'autre il quitte le verre, & retour» ne dans la partie poſtérieure du couſſin. Quand on appli» que le premier conducteur pour tirer le feu du verre, le » croiſſant de derriere diſparoît. » Il eſt le ſeul qui à l'approche du conducteur, ait vû ce croiſſant de flâme diſparoître. Celui de derriere & de devant paroiſſent aſſurément toujours également, tant que le couſſin y eſt. Le croiſſant ne diminue, même ſans partage diſtinct, que lorſque l'Electricité s'arrête au conducteur, comme on le verra ci-après. Il ſe trouve bien des erreurs de fait que j'ai peine à reprocher à M. Francklin. Comme ces erreurs lui ſont toutes favorables, je ne puis penſer que ce ſoit le Territoi-

§. 6. Si nous nous reſſouvenons que cette poudre d'eſprit de feu aſſemblée à la faveur du verre où elle entre, écarte l'air des côtés, nous reconnoîtrons bien ſenſiblement ces diſtinctions de la flâme; ſous le milieu du couſſin la flâme y eſt plus épurée, l'air plus écarté; cet élement du feu ne donne point ſa lumiere; ſa ſubdiviſion trop ſpiritueuſe l'échappe à notre vûe; les corpuſcules environnant juſqu'à notre œil, le couvrent, & nous empêchent de le reconnoître, tant qu'il n'eſt point en action par l'air. L'air qui s'échappe par les côtés, & le feu qui s'épure, tandis qu'il entre dans le verre, font des chocs differens qui produiſent de petites atmoſphéres, d'air & de feu : dont le frotement fait le départ, & nous rend par ſon action la flâme, une lumiere ſenſible. Ce feu eſt floté par l'air comme l'eau dans la vanne d'un moulin; cet eſprit d'air au ſortir du frotement, ſe trouvant ſéparé par ſa nature à ne pouvoir reſter dans l'atmoſphére que forme l'eſprit de feu; ainſi plus de flâme : de même l'atmoſphére du feu ſubſiſtant ſeul, rien ne l'agitant, plus de lumiere. Quoique le feu réſide toujours en atmoſphére, il ne peut ſe caractériſer avec lui même, étant ſans action dans ſa grande diviſion.

Nous ne le diſtinguons point non plus dans le cylindre. Son paſſage à travers le verre, ne tombe point ſous nos ſens. L'air du dedans du cylindre ne s'allie point avec lui. Il n'a point de priſe dans ſon atmoſphére. Ils y ſont diſtincts ſans mélange,

ce qui nous induiſe en erreur, pour s'accommoder au ſyſtéme de cet Auteur, dont l'Ouvrage néanmoins mérite toujours beaucoup; ſi je combats pluſieurs faits, l'éloignement juſtifiera tout. Je ſuis obligé de dire vrai, ſur ce que j'ai vû avec pluſieurs Obſervateurs exacts.

parce que cet air n'eſt point rareſié au degré de l'eſprit de feu. Ainſi leur atmoſphére, leur choc ne peuvent s'allier. L'un dominant trop ſur l'autre, ils ne font que ſe comprimer juſqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli, que cet air ait tout repouſſé au déhors. C'eſt là l'atmoſphére du feu électrique pur, qui n'eſt viſible qu'à l'approche d'un corps où il puiſſe ſe briſer & s'attacher, tel qu'on le reconnoîtra dans le Chap. ſuivant.

IV. *Expérience.* †

§. 7. Ne nous objectera-t'on point à preſent qu'une bouteille vuide d'air, ſuivant le terme uſité, que nous entendons ici, d'air groſſier, donne la flâme au-dedans, dès qu'on la frote & l'agite ſimplement avec ſecouſſe ? (*Pour le ſuccès de cette Expérience, il faut des matras de grandeur proportionnée où l'air rareſié ne domine pas, de même que ſi ils ſont très-petits ; l'eſprit de feu electrique étant ſupérieur, il ne ſe marquera aucune flâme.*) Le frotement agitant cet eſprit de feu électrique & d'air, celui du feu électrique qui y entre, produit des chocs & des ſecouſſes à l'eſprit d'air ; leur mélange inſtantané, & la tendance à l'équilibre de l'eſprit d'air à chaque atmoſphére d'eſprit de feu naiſſant, nous donne cette flâme telle qu'au-deſſous du couſſin.

V. *Expérience.* †

Le vif-argent lumineux eſt dans la même eſpèce ; en le ſecouant, il tient lieu du frotement, & l'eſprit d'air, & l'eſprit de feu réunis, marquent la lumiere & la flâme.

Nous pourrions encore rapporter ici l'ingénieuſe expérience des bouteilles du vuide de M. l'Abbé Nollet ; mais elle ſe trouvera jointe au dernier Chap. de réunion des expériences choiſies, avec celles de la machine pneumatique.

§. 8. Quoique le frotement n'augmente point l'atmoſphére d'eſprit de feu une fois fixée, que proportionnément à l'étendue de l'objet frotté ; comme l'atmoſphére de notre feu ordinaire, & de la bougie qui eſt toujours la même, tant qu'il y a égalité de méche ou d'objet qui entretient ce feu ; il ſe fait néanmoins deux courants bien differens.

Dans l'atmoſphére de la bougie, il y a un canal ouvert par où l'air conduit la cire à la méche, & agite le feu qui s'évapore à meſure que cette méche ne peut plus les retenir, & que le feu ne trouve plus rien à parcourir, du moins à force égale.

§. 9. Dans l'atmoſphére ſpiritueuſe, électrique, flâmifique, les deux courans du feu & de l'air, arrivent par concurrence en deſſous de la méche qui eſt le couſſin ; mais ils n'ont pas le même départ pour entretenir ſon action. L'eſprit de feu ici s'accumule ſur le verre ; il n'en ronge, ni n'en diviſe aucune partie. Auſſi ne s'en exhale-t'il rien ; l'air n'ayant point d'entrée dans l'atmoſphére, ſa ſortie eſt de côté, comme nous l'avons exactement expliqué. Quant à l'eſprit de feu, il ne s'exhale point, parce qu'il n'a rien de terreſtre à évaporer. C'eſt un eſprit pur ; ſon action eſt toute differente. Il s'étend ſuivant qu'il peut repouſſer & écarter la maſſe qui l'environne ; & parvenu à ſon degré de force, eû égard à la peſanteur & charge de la temperature, il n'y a que la même matiere en preſſion qui fournit à l'atmoſphére, tant que le frotement dure. Comme une veſſie

qu'on ſouffle, reſte toujours tendue, tant que l'on ſouffle; mais ceſſe t'on, l'air du déhors la preſſe, & l'équilibre ſe rétablit. C'eſt une fontaine dans ſon lit, qui lorſqu'elle a une charge proportionnée à la ſource, n'a point d'écoulement, qu'elle ne trouve de quoi ſe propager.

§. 10. Cet air en déclinant étouffe l'eſprit de feu; la flâme arrêtée auſſitôt que le frotement a ceſſé, il ne s'agit plus que de l'eſprit de feu, que cet air environnant confond, en affaiſſant cet eſprit de feu de cercle en cercle.

VI. *Expérience.* *

L'Expérience peut-elle prévenir nos objections? Examinons. Je prends un très-petit morceau de liege, taillé en forme de larme que je ſuſpends à une ſoye fine, d'un pied de long. Je l'approche de l'équateur de l'atmoſphére du cylindre, fig. 21. planc. 3.

Après avoir électriſé un moment, je fais mettre l'archet bas, & j'obſerve que ce petit liege s'écarte de la perpendiculaire par la force de l'eſprit de feu électrique. Cet effet eſt contraire à la 3e. Expérience ci-devant. La poſition étant differente, le méchaniſme ne peut être le même. La premiere balle eſt obligée d'aller chercher les rayons droits & perpendiculaires au frotement, & celle-ci eſt ſur le champ expoſée à ces mêmes rayons. Cependant l'air rarefié qui avoiſine, & tend toujours de ſon côté à comprimer cet eſprit de feu; cet air, dis-je employe ſon reſſort ſur ce petit corps, ſur lequel il a plus de priſe, & lui ouvrant un paſſage dans l'atmoſphére électrique, il le pouſſe enfin juſqu'au cylindre; comme le frotement ceſſé, l'air

comprime à ſon tour l'eſprit de feu à rentrer ; cet eſprit en rétrogradant tient ce petit liege attaché au cylindre en le courbant & preſſant en arc ſur ce cylindre.

VII. & VIII. *Expériences.* *

Pour m'aſſurer davantage, pendant que ce petit corps eſt ainſi adapté, je fais décrire une courbe à la ſoye, en la lâchant de maniere qu'elle ait la liberté de gliſſer par ſon poids de deſſus le cylindre, fig. 22. planc. 3. Quoique cette ſoye dût naturellement tomber, elle s'adapte auſſi en arc au contour du cylindre, & y reſte de même que le liege, tant que l'atmoſphére dure, & lorſqu'elle vient à ceſſer, le liege & la ſoye quittent du bas, fig. 23. planc. 3. parce que la tendance de la perpendiculaire A. B. eſt plus prête à vaincre la preſſion de la matiere qui rentre en équilibre, que celle qui eſt au diamétre de l'atmoſphére A.

Si l'eſprit de feu ne faiſoit que gliſſer ſur le verre, cette ſoye ne demeureroit pas attachée juſqu'à la fin à la partie ſupérieure ; elle quitteroit du haut. C'eſt un défaut de ne pas vouloir s'entendre. La flâme ne paſſe point au-dedans du verre, à travers le verre. Elle eſt un mélange d'air qui n'y peut entrer ; mais l'eſprit de feu électrique y paſſe & le parcourt. C'eſt la diſtinction qu'il faut ſaiſir pour le concevoir ſans équivoque (ce qu'on expliquera encore plus ſenſiblement dans les Expériences de la bouteille ;) l'Expérience ſuivante prouve mieux cette gradation atmoſphérique, cet affaiſſement de l'air, & la forme de l'atmoſphére.

IX. *Expérience.* *

§. 11. Je tiens perpendiculairement la petite boule de liege au-deſſus du milieu du cylindre, fig. 24. planc. 3. l'atmoſphére électrique ne peut ſoutenir cette balle ſans la porter à la circonference par la courbe droite ou gauche ; de même qu'une balle qu'on lâcheroit ſur le ſommet d'une ſphére, rouleroit toujours à la circonferenced'uncôté ou d'un autre, par le plan le plus court ſans circuler : Si l'arc de l'atmoſphére eſt plus grand, la petite balle eſt plus écartée ; cet arc diminue à meſure que l'atmoſphére diminue, & que l'eſprit de feu eſt comprimé, & réduit à l'équilibre.

L'Expérience prouve donc évidemment que, l'atmoſphére du feu ſans flâme, eſt rélative au frotement, & à l'étendue du frotement.

Les ſixiéme, ſeptiéme & huitiéme effets ont trop de liaiſon avec ceux qui arrivent dans l'atmoſphére de communication, pour les reprendre à preſent ; ils auront leur réponſe dans le Chapitre ſuivant.

CHAPITRE V.

Du conducteur ou propagation de l'Electricité aux corps non-électriques.

NOus ſçavons que l'atmoſphére électrique eſt d'autant plus étendue, que la temperature de l'air plus ou moins chargée lui réſiſte ; que ſi-tôt qu'on arrête le frotement, l'air extérieur comprime l'eſprit de feu, & l'affaiſſe juſqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli.

§. 1. Nous avons reconnu ci-devant des corps propres à recevoir l'Electricité par communication, & incapables de la recevoir par le frotement, parce que les pores de ces corps ou métaux, étant, avons-nous dit, remplis d'eſprit d'air, ces corps ne peuvent ſervir à former d'atmoſphére dans le même air auſſi péſant, qui remplit auſſi précipitamment le lieu du frotement. Ils en forment encore moins dans l'air groſſier qui les environne, ainſi la matiere du feu ne peut s'y accumuler. Comment donc s'en ſervir à préſent pour raſſembler la même matiere ? Nous nous en ſervirons par la même raiſon. Les pores de ces métaux ou corps non électriques rempis d'eſprit d'air & de feu, ſont autant de tuyaux où le fluide électrique va par concurrence, & peut s'inſinuer, lorſqu'il en ſortira l'eſprit d'air, pour faire place à un air nouveau, à notre poudre d'eſprit de feu raréfié par le frotement. Qui fera ſortir cet eſprit d'air, & fera entrer cette poudre d'eſprit de feu ? C'eſt l'inégalité de péſanteur. Nous en avons déja

rendu compte : mais pour rendre ce fait plus ſenſible, ayons recours à une Expérience familiere en Phyſique ſur la péſanteur & l'équilibre des corps fluides, fig. 25. planc. 3.

I. *Expérience.* †

L'on met une petite bouteille pleine de vin dans un grand gobelet où il a de l'eau, ſurpaſſant totalement cette bouteille. Le vin reſte dans cet état ; l'atmoſphére plus legere réſiſte au plus péſant, parce qu'ils ont leur colonne contigue. L'eau à niveau du goulot, ne peut forcer celle du vin, tant qu'elle n'a pas de quoi le recevoir, & qu'elle s'oppoſe autant à ſa ſortie qu'elle le preſſe. Elle n'a point de canal ouvert pour lui faire prendre ſon cours. Ces deux matieres ſont ici en parité ; notre eſprit de feu plus leger que l'eſprit d'air, réſiſte à la preſſion de l'air environnant, tant que le frotement accumule de l'eſprit de feu à ſon atmoſphére, & le maintient dans cet état ; l'air groſſier eſt la bouteille qui environne l'eſprit de feu, & le comprime. Cet eſprit de feu électrique enfermé, eſt notre vin plus léger ; l'eſprit d'air eſt l'eau, qui eſt le corps péſant, qui veut s'inſinuer. L'eſprit de feu ne peut pas repouſſer l'air tout à la fois : l'eſprit d'air ne peut pas non plus y entrer tout à la fois. Quel parti prendre pour avoir cette matiere ? Il faut ouvrir un paſſage au fluide du feu, où il puiſſe être garanti de la maſſe de ce même air qui le refouleroit toujours ; il faut un canal qui le défende, & il faut que ce canal ne ſoit pas trop grand pour que le vin s'y diſtingue, ſinon la péſanteur de l'eau ne laiſſeroit pas aſſez de force ni de tems à celle du vin, pour être apperçû, ſans être mélangé ;

l'équilibre ſeroit ſur le champ rétabli. De même ſi le canal électrique étoit contigu à un plancher, ou à la terre, au lieu d'être ſuſpendu par des ſoyes; le fluide électrique ne pourroit s'y accumuler; & ne pouvant ſuffire à remplir une ſi vaſte étendue, il ſeroit confondu; il faut donc que l'air groſſier environne les corps, & qu'il les limite à un objet, qu'il puiſſe preſſer, & où il puiſſe circuler.

II. *Expérience.* †

Otons notre bouteille de dedans le gobelet. Faiſons ſortir un peu de vin du goulot, & remettons notre bouteille dans l'eau comme elle étoit. Alors le petit goulot ayant ouvert un canal à l'eau, à l'abri de celle qui l'environne, cette eau tombe dans la bouteille, & fait ſortir le vin par concurrence; & nous voyons très-diſtinctement ces deux matieres caracteriſées l'une à côté de l'autre, ſans mélange; l'une conſervant ſa péſanteur, l'autre ſon élaſticité, comme dans le paſſe-vin, fig. 26. planc. 3.

S'il ſe trouve entre ces deux fluides des corpuſcules légers, ils ſont pouſſés & repouſſés ſuivant le torrent de ces deux matieres; à moins qu'on ne prenne un paſſe-vin trop large du tuyeau de ſéparation, comme trois fortes lignes, & au-deſſus, où l'eau & le vin ſont tout d'un coup confondus, ainſi qu'on l'a obſervé ci-deſſus.

III. *Expérience.*

§. 2. Suſpendons donc notre conducteur, c'eſt-à-dire une barre, un canon de fuſil, un corps de fer blanc, ou autre quelconque non électrique

avec des électriques, comme des cordons de ſoye; ou poſons-le ſur d'autres corps électriques, tels que le verre, les réſines. Enfin ayons ſoin que ce corps ſoit diſtinct d'autres corps non électriques, l'air extérieur l'environnant de toutes parts; & joignons à ce conducteur non électrique une communication juſqu'à l'atmoſphere cylindrique, afin de faciliter le courant de l'eſprit de feu. Ce corps de communication du cylindre au conducteur, doit auſſi être non électrique, parce qu'un tuyeau de verre n'établiſſant pas un courant d'eſprit d'air & de feu, ne peut être ſuffiſant. Un tuyeau de verre ouvert & court de deux lignes, laiſſe paſſer l'air, & le conducteur ſe charge foiblement. S'il eſt plein & long de 8. pouces, ou un pied; ce conducteur ne ſe charge point.

Voyons les effets. Si-tôt que nous les connoîtrons, nous en rendrons la cauſe ſenſible par des Expériences & des réflexions, toujours fondées ſur les principes, qui nous aſſureront dans cette carriere ténébreuſe.

I. Effet.

Je remarque d'abord qu'ayant fort électriſé le cylindre, ſon atmoſphere étant bien formée, ſi je ceſſe le frotement, & que je mette ſur le champ les petites plaques de communication, il ne monte rien au conducteur, quoique l'atmoſphere dure aſſez de tems, & que les corps qu'on y préſente ſoient pouſſés & repouſſés.

II. Effet.

Si je continue le frotement, les petites plaques joignant au conducteur, à l'inſtant ces mêmes pla-

ques & tout le conducteur ſont remplis d'eſprit de feu, qui ſe caracteriſe en flâme, en aigrette aux extrêmités des carrés, des pointes, des étoiles & petits fils de fer ou de laiton. Ce qui fait une atmoſphere autour des plaques & du conducteur; mais bien differente de celle du cylindre ou des corps électriques.

III. Effet.

Cette difference d'atmoſphere ne change rien des petits corps légers qui y ſont pouſſés & repouſſés; lorſque l'objet qui préſente ces corps, ſe préſente toujours pour les recevoir & renvoyer.

IV. Effet.

Si on abandonne à cette atmoſphere un corps extrêmement léger, il ne s'adapte pas an canon ou conducteur, comme au cylindre. Le petit liége eſt repouſſé, & la ſoye preſque inviſible ne ſoutient pas long-tems.

V. Effet.

Il n'y a point de difference des corps non électriques, qu'on approche de cette atmoſphere de communication. On voit à l'une & à l'autre atmoſphere, la flâme ou aigrette, tant que le frotement dure. On les voit encore, ſi au lieu du frotement, on agite ces corps.

VI. Effet.

Si on approche un corps non électrique, comme le doigt, *&c.* on reçoit cette flâme ſans piqueure

ni contact à l'atmoſphere cylindrique ; au lieu qu'à l'atmoſphere de communication, on ſent une piqueure, un contact.

7. Effet.

Si on met le doigt ou autre corps, ou enfin une chaîne au conducteur qui communique auſſi à d'autres corps non électriques, juſqu'à terre, ou adhérence, on ne peut remarquer aucun ſigne d'Electricité au conducteur ; mais le cylindre n'a pas moins ſon atmoſphere, & les corps y ſont pouſſés & repouſſés, telle pointe qu'on préſente au cylindre.

8. Effet.

Si au lieu d'établir une communication à toute la maſſe, on léve promptement les plaques du conducteur, après qu'il a été chargé d'électricité ; quoique les plaques ne touchent plus au cylindre, l'atmoſphere ſe conſerve au conducteur.

REFLEXIONS

SUR LE PREMIER EFFET.

L'atmoſphere formée, qu'on arrête le frotement, & qu'on mette ſur le champ les petites plaques de communication au cylindre, il ne monte rien au conducteur, quoique l'atmoſphere dure aſſez de tems, & que les corps qu'on y préſente, ſoient pouſſés & repouſſés.

§. 1. Ce premier effet ne répond pas à l'Expé-

rience du paſſe-vin cité : ces plaques fourniſſent bien l'eſprit d'air & de feu dans l'atmoſphere cylindrique ; mais elles ne font point remonter d'autant l'eſprit de feu électrique, parce que le fluide du feu retrograde. Il a changé ſon cours, ſi-tôt que le frotement a ceſſé. Il avoit une force expulſive ; & cette force manquant par le frotement, l'air environnant regagne inſenſiblement, & a ſur lui une force compreſſive, à laquelle ſe joint l'air des plaques, juſqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli.

§. 2. Les petites plaques de communication préſentent en vain un canal à une eau qui ſe retire. La péſanteur de l'air n'eſt pas ſuffiſante pour exercer ſon action dans cette atmoſphere en renvoi ; & l'eſprit d'air & de feu qui ſont en concurrence dans ces métaux, chap. 7. ſect. 4. des pointes, §. 20. loin de forcer l'eſprit de feu électrique à ſe reſſerrer, & prendre ſon cours à côté d'eux, où ils trouvent plus de réſiſtance, ils le repouſſent, ainſi que nous l'avons déja obſervé, en concurrence avec l'air extérieur : ce qui arriveroit pareillement à notre bouteille du paſſe-vin, ſi le corps de la bouteille avoit une iſſue flexible à la preſſion de l'air, & que ce vin pût s'extravaſer ailleurs, où il auroit plus d'aptitude à s'inſinuer, qu'à remonter en preſſion à côté de l'eau. Ainſi l'Expérience ne cloche ni ne ſe contredit en rien. Elle viendra en parité en ſon tems. La chûte de cet eſprit d'air dans l'atmoſphere, ne change rien dans les corps de communication, puiſqu'il ni fait rien remonter ; ainſi ils n'ont aucun courant, ni aucune action ſenſible. Ces corps n'innovent en rien, en ſe joignant à leur ſemblable ; auſſi n'y ſent-on aucun effet. Cette réflexion eſt ſi rélative à ſa cauſe qui n'eſt qu'une, qu'on paſſe au ſecond effet.

REFLEXIONS

SUR LE SECOND EFFET.

Continuant le frotement, pendant que les petites plaques joignent le conducteur, à l'inſtant ces mêmes plaques & tout le conducteur ſont remplis d'eſprit de feu, qui ſe caracteriſe en flâme, en aigrette aux extrêmités des carrés, des pointes, des étoiles, & des petits fils de fer ou de laiton; ce qui fait une atmoſphere autour des plaques & du conducteur; mais cette atmoſphere eſt bien differente de celle du cylindre, ou des eorps électriques.

§. 1. Ce ſecond effet dépend totalement du frotement : ce frotement remplit & force tout d'un coup l'atmoſphere électrique à ſon degré par continuité. Cette atmoſphere peut être comparée à notre paſſe-vin, autant que le vin eſt renfermé par le verre, comme notre eſprit de feu électrique l'eſt par l'air environnant. La communication deſcend juſques dans l'atmoſphere électrique : de même que le tuyau ou goulot de la bouteille donne priſe à l'eau pour agir ſur l'atmoſphere du vin; de même auſſi l'air extérieur qui environne ce corps de communication, eſt l'eau qui environne la bouteille qui eſt dans le grand gobelet, & dont la péſanteur chaſſe autant de feu électrique.

Pour rendre la comparaiſon juſte en tout ſens, il

ne faut pas rigoureuſement s'attacher à la ſimilitude dans l'action ; car la péſanteur de l'air qui arrive par les plaques de communication, n'agit que par le frotement. Ce frotement réſiſtant à cette péſanteur, à cet eſprit d'air & de feu inſéparables, tant qu'ils peuvent avoir un libre cours enſemble, & l'air s'écartant à la circonférence, fait d'autant place à l'eſprit de feu électrique, qui eſt continuellement accumulé par ce frotement, & avec tant d'activité, que le premier globule d'air ayant ſaiſi une parcelle d'eſprit de feu électrique, & ſucceſſivement une infinité d'autres, leur grande fluidité & activité les réduit ſur le champ en deux colonnes, l'une montant & l'autre deſcendant. L'air du dehors environnant le canon, ſe ſuccéde dans l'atmoſphere cylindrique à la circonférence ; en même tems, & en même proportion l'eſprit de poudre de feu électrique ſe replie à côté, & y monte concurremment juſqu'à ce qu'il ait rempli tous les pores de la ligne droite du canon ou autre corps, & par rétrogradation ceux des côtés. Ayant donc rempli toutes ces cavités, autant qu'elles en peuvent tenir, & ſelon que cet eſprit a plus ou moins d'activité, il forme atmoſphere ; cette atmoſphere eſt toute feu au dehors des pores du conducteur, fig. 27. planc. 3. diſtinguée par les hachures en petits rayons A. Quant au dedans, l'eſprit d'air y eſt en concurrence, figuré par petits points & hachures ; parce que l'eſprit de feu ne peut s'allier comme il fait au dehors. Il ſe fait cependant un courant d'eſprit d'air & de feu, lorſqu'on préſente un corps à cette atmoſphere, ainſi qu'il eſt expliqué dans le courant de ce chap. ſinon il reſte limité dans ſon canal, comme une eau dormante. Les *oo* marquent la co-

lonne de péſanteur en marche, & celle de renvoi des plaques au conducteur. Il peut s'établir encore d'autres cercles & colonnes, lorſqu'il y a des pointes ou carrés qui donnent priſe, & un courant à l'eſprit d'air pour pénétrer dans l'atmoſphere. La vûe de la principale direction fait aiſément concevoir les autres.

§. 2. Les ſoyes ou autres corps électriques qui ſervent de ſupport, donnent cours, & ſe rempliſſent de l'eſprit de feu électrique, que l'eſprit d'air ne peut pénétrer, au moins juſqu'à quelques pouces. Ainſi ſi ces ſupports ſont aſſez longs, ou le verre aſſez épais, ſuivant qu'on les employe, l'eſprit d'air ne pouvant pénétrer dans l'atmoſphere où l'eſprit de feu eſt ſupérieur, cet eſprit d'air des corps non électriques joignant n'entraînant que le ſuperflu de l'atmoſphere excedant, que le frotement continnel engendre en ſus de l'atmoſphére; il ne ſe fait point de flâme en cette occaſion, le ſuperflu n'eſtpas aſſez réuni en force.

Quoique notre Expérience du paſſe-vin differe en quelque partie, on n'en ſent pas moins la même cauſe; & on conçoit aiſément que quoique l'air ne prenne pas la place de l'eſprit de feu, comme l'eau qui ſe met à la place du vin; on conçoit, dis-je, que dès que cet air s'unit à la circonférence, c'eſt la même choſe; & dès que l'eſprit de feu fournit à proportion aux tuyaux de communication, c'eſt comme ſi dans notre paſſe-vin il y avoit un réſervoir ſans bornes qui fourniſſe ce vin.

§. 3. Nous avons quatre corps qui agiſſent dans le paſſe-vin;* & nous n'en avons que trois qui

* Eau, vin, verre qui contient la matiete, & l'air.

agiſſent dans l'Electricité. L'air ne doit entrer pour rien dans l'Expérience du paſſe-vin. Si l'eau a une péſanteur ſpécifique ſur celle du vin, il eſt indubitable que l'air eſt la cauſe de la péſanteur de l'eau ſur celle du vin, par la nature du vin qui contient en lui plus de parties de feu. Ce qui eſt la raiſon des inégalité du plus ou moins de péſanteur dans ces deux fluides, & dans tous les corps. Dans ce cas l'air ne peut être conſideré comme un quatriéme agent. Ses fonctions ne ſont que la péſanteur. Le verre eſt le continent, tel que l'air groſſier l'eſt de l'atmoſphere. Ainſi nos ſens ne peuvent ſe refuſer à ce parallele.

§. 4. Nous remarquons que le torrent du feu électrique par communication, nous laiſſe entrevoir la flâme ou la lumiere aux plaques qui frotent ſur le cylindre, aux mailles des chaînes, & aux parties aiguës. Dans toutes les circonſtances où cette flâme ſe caracteriſe, ce ſont autant de chocs & petits frotemens des deux matieres qui en ſont la cauſe, ainſi qu'on l'a démontré ci-devant, Chap. 4. premier effet, §. 1. Le paſſage du cylindre aux petites plaques ne ſe fait pas à l'entrée ſans effort, ſans frotement, ainſi que de maille en maille, *&c.* Mais les aigrettes qui ſe forment aux extrêmités des pointes, étoiles, *&c.* ont un frotement qui ſemble moins ſaiſir notre jugement; il ne ſe fait aucun paſſage d'un corps dans un autre. Si on fait attention que l'air, que l'atmoſphere électrique épure, entrant par ces extrêmités pointues des pores, quoique les même sdu corps, occaſionne un frotement different tel que la derniere figure nous le repréſente par la divergence de l'eſprit de feu en l'atmoſphere; (dans toute la longueur nous reconnoiſſons que les rayons qui partent

des pores, ſont une maſſe d'eſprit de feu dominant, où l'eſprit d'air n'a pas aſſez de priſe pour y marquer ſon action, par une lumiere, ou flâme ; au lieu qu'à l'extrêmité des pointes, il ne ſe trouve que très-peu de pores qui lancent cet eſprit de feu électrique ;) nous dirons que cette pointe donne au feu électrique une iſſue plus facile à l'air, qui peut d'autant plus lui réſiſter, qu'il s'y accumule par ſa péſanteur, fig. 28. planc. 3. il paſſe un premier filet de feu électrique qui ſe fait jour ; il en ſuccéde enſuite un ſecond, *&c.* comme la réunion eſt fort étroite, l'air des côtés le reſſerre, & le lie conſidérablement. L'air qui ſe préſente pour arriver à cette pointe par continuité, fend, écarte, & extravaſe ce feu ſi comprimé de tous côrés. Ce feu ſi reſſerré en entrant dans l'air, y reçoit autant de frotement & de contact par ſa ſubdiviſion qui nous fournit de belles aigrettes, ſuivant que les jets, la compreſſion & l'action ſont plus ou moins grandes ou violentes avec une couleur bleue, blanchâtre.

§. 5. Nous avons remis à ce paragraphe à expliquer pourquoi la perſonne qui eſt ſur le plancher portant la main au globe ou cylindre, rend électrique celle qui eſt ſur un gâteau, ou corps électrique qui formoit le frotement au cylindre, en y appliquant la main. Les obſervations qui ont précédé ſur le méchaniſme de l'Electricité, nous diſpenſent de nous étendre beaucoup pour l'intelligence de cette Expérience. Dès-lors qu'une perſonne eſt ſur un gâteau, & qu'elle coopere au frotement, elle fournit la matiere à l'atmoſphere de l'eſprit de feu, qui s'accumule au verre ; mais ſitôt qu'une autre perſonne porte une main au cylindre : celui qui étoit ſur le gâteau devient élec-

triſé, c'eſt-à-dire, reçoit l'Electricité. Comme l'Electricité ne peut prendre ſon cours hors de l'atmoſphere, que lorſqu'elle trouve un corps ou des tuyaux dans leſquels elle puiſſe ſe propager; elle ne peut ſe propager en la perſonne qui communique au plancher; l'eſprit de feu qui ſe fait au cylindre excédant l'atmoſphere, n'eſt pas ſuffiſant pour remplir la perte qui ſe feroit en cette perſonne. Ainſi il faut que la matiere abondant par l'une & l'autre, dégorge par celui où elle trouve moins de réſiſtance. La fontaine d'attraction qui eſt un jet d'eau à ſyphon dans le vuide, peut ici entrer en parallele, fig. 29. planc. 3.

I. *Expérience.* †

L'eau du baſſin A. eſt la matiere électrique ſans frotement; le robinet eſt le frotement, eû égard à la premiere partie d'eau lâchée, qui a fait un vuide d'air groſſier. (On renverſe cette fontaine, & on met de l'eau par le canal à moitié de la phiole. Enſuite on poſe la fontaine ſur ſon pied, & on lâche le robinet pour faire ſortir l'eau juſqu'à 1. à 2. lignes au plus au-deſſus du jet; puis on ferme vîte la canelle, & on remplit d'eau le baſſin A. on rouvre la canelle, & ce jet dure dans la phiole juſqu'au haut d'icelle tant qu'on fournit de l'eau au baſſin.) Ainſi ce robinet donne cours à l'eau A. par la preſſion de l'air extérieur, qui malgré le vuide de la phiole, ne pourroit y faire monter l'eau en jet, s'il n'y avoit un courant établi par le robinet. Ce vuide n'étant que d'air groſſier, eſt rempli d'eſprit d'air qui réſiſte à la preſſion de l'eau & de l'air, tant qu'il n'y a point d'iſſue. Si on ferme le robinet, cette eau s'accu-

mule au-deſſus de ſa ſortie, & remplit l'entrée de la colonne perpendiculaire, qui fait ce vuide. Alors la colonne de deſſous n'ayant pas la force de repouſſer toute la maſſe, il n'y a plus d'action. Si le tuyau B. n'étoit pas au moins les deux tiers de la phiole en ſus ſur la longueur, la colonne d'air raréfié ſe feroit jour, & ne pourroit réſiſter à l'entrée de l'air groſſier; ainſi l'action retourneroit. Voici les variétés que nous eſſuyons dans le Phénomene électrique. Dans l'Expérience que nous citons, la perſonne qui eſt ſur le gâteau, devient conducteur de l'eſprit de feu, & l'autre produit la matiere au frotement, ainſi il devient ſujet à l'atmoſphere & contact du conducteur ordinaire.

N'y a-t'il point ici contradiction à dire que la matiere doit fluer par où elle trouve moins de réſiſtance? Dès-que l'air peut également conduire la matiere en circulant autour de celui qui eſt ſur le gâteau, comme par celui qui n'y eſt point, il n'y a pas plus de raiſon à prétendre que l'eſprit de feu ſera plus en perte dans l'un, que dans l'autre; la réſiſtance eſt égale, puiſque l'un auſſi-bien que l'autre ſervent à fournir la matiere au couſſin.

§. 6. Il faut ici réflechir qu'entre la matiere néceſſaire à former le feu électrique, & le feu électrique accumulé, il y a bien de la difference; l'eſprit de feu électrique, ſi vif & ſi actif, a auſſitôt rempli le corps, ſur lequel il ſe propage, & y fait atmoſphére, à la faveur du corps électrique qui le ſoutient; au même inſtant cette atmoſphére ferme le paſſage à l'air environnant. Alors la perſonne ſur le gateau, eſt un tuyau rempli d'eſprit d'air & de feu dans tous ſes pores, & d'atmoſphére d'eſprit de feu à la circonférence; au lieu que la perſonne qui communique au plancher, offre un

canal ſans bornes que l'eſprît de feu ne peut remp'lir. Or la matiere du feu électrique ſupérieure à leſprit de feu, prend ſon cours, & arrive ſous le frottement par la main de celui qui eſt ſur le plancher.

§. 7. Les corps électriques intermédiaires au couſſin, ne ſont aſſurément pas la cauſe de l'extinction de l'Electricité au conducteur, comme on l'a ci-devant démontré. Il faut eſſayer de rendre raiſon de cette extinction ſi variable. Eſt-ce au couſſin, eſt-ce à la chaleur du verre, ou à la température de l'air qu'il faut s'en prendre? Il me paroit fort difficile de ſe réſoudre. On trouve dans l'Expérience tant de contrarieté, que la cauſe s'échappe, ſe dérobe; ſe montrant tantôt dans l'un, tantôt dans l'autre. Au moment que j'écris, je ſens que j'avance ſans voir la fin que je me propoſe. Je penſe, & rien ne me ſatisfait. Je cours encore à l'Expérience, & c'eſt dans les ténébres que je vais chercher la lumiere.

II. *Expérience.* *

J'électriſe donc de nouveau avec mon couſſin ſans verre, ni autre corps électrique intermédiaire; après quelque tems le feu électrique du conducteur s'arrête. J'ôte toute lumiere pour découvrir la marche de ce feu électrique. Je ne vois point de flâme au couſſin malgré le frottement; cependant j'obſerve qu'il y a une atmoſphére au cylindre laquelle je diſtingue après le frottement ceſſé, en approchant unepetite balle de liege ſuſpendue par la ſoye, ou des petites feuilles d'or.

D'où l'on doit aſſurément augurer que l'eſprit d'air ne peut arriver librement par le couſſin, puiſ-

qu'on ne voit point ce jeu de flâme au départ de l'air. Or il faut réſoudre que l'eſprit de feu par la force du frotement, & la chaleur qu'il rend à la circonférence, n'étant que ce feu ; il faut, dis-je, réſoudre que cet eſprit de feu écarte l'air qui ne peut venir juſqu'au lieu du frotement, & qui conſéquemment n'apporte point de nouvelle matiere. Alors le conducteur ſert de frotement ; l'air qui arrive par les plaques, auſquelles on diſtingue la lumiere ou la flâme, rend ſes plaques à l'inſtar de la parcelle d'acier du briquet qui eſt trop chargée d'eſprit d'air, à proportion du feu qui eſt entré & qui abſorbant cette atmoſphére, détruit & repouſſe ce feu ſans pouvoir le faire propager. Cet eſprit de feu ſe perd par le couſſin, au lieu d'arriver par le couſſin qui redevient conducteur. S'il y a un corps électrique intermédiaire à un corps non électrique, il y forme ſon atmoſphére, ainſi que nous venons de voir dans le paragraffe précedent.

III. *Expérience.* *

J'ai encore revérifié dans le même tems & ſans lumiere ce courant de feu, de flâme manquant au couſſin, dès-que le conducteur ne donne plus.

J'ai enſuite pris le linge que j'ai placé ſous mon couſſin : malgré le frotement je n'ai pû voir arrêter l'Electricité, & durant tout ce tems, on voit toujours la flâme au couſſin ; (la lumiere étant cenſée éteinte,) le verre ne s'échauffe pas moins qu'avec le couſſin. Le couſſin garni de ſoye, n'a pas tant d'aptitude à introduire l'air & l'eſprit d'air, que le linge. Ce linge ployé lui ouvre plus de jour ; au lieu que le couſſin s'échauffe à un degré, que la peau en rend une odeur forte. Ces

pores ſont plutôt remplis de ce feu, ainſi que la ſoye ; il n'y a pas aſſez d'air pour vaincre & donner cours à l'atmoſphére. Auſſi cette Electricité ceſſant, nous mettons ordinairement du blanc, comme pour deſſécher & rafraichir le cylindre ; mais la vraie fonction de ce blanc, n'eſt que d'introduire l'air,& empêcher que le couſſin ne ſoit électrique, pour pouvoir raſſembler de nouvelles matieres ſous le frotement.

§. 8. L'atmoſphére de communication des corps non-électriques, différe en ce que dans ceux-ci, l'eſprit de feu électrique, & l'eſprit d'air ſont en concurrence dans ces pores ; le feu électrique en réunion au déhors à la circonference forme l'atmoſphére, comme nous venons de l'expliquer : au lieu que nous avons vû que l'atmoſphére cylindrique eſt ſans mélange ; le feu électrique y eſt ſeul. Ce cylindre ou corps électrique ne fourniſſant point de canaux où l'air puiſſe entrer ; un petit corps étranger pouſſé par l'air environnant, quoiqu'à la rencontre d'un autre corps électrique, peut former ce tuyau, ce canal juſqu'auprès du cylindre; il peut encore être comparé avec la petite bouteille du paſſe-vin qui nous donne bien une idée ſenſible du méchaniſme du fluide électrique du cylindre, par ſa propagation aux autres corps.

§. 9. Comment s'imaginer l'action de tous ces pores de l'objet de communication ? Quand nous preſentons un corps rempli d'eſprit d'air qui puiſſe entrer dans cette atmoſphére, nous voyons à travers l'eau le petit filet de vin prendre perpendiculairement une colonne, parce qu'il n'y a qu'un objet ; ne pouvons-nous pas penſer qu'une multitude de pores répétée dans ces corps, en ſe préſentant à la fois, n'auront pas la même tendance ? L'Expérien-

ce viendra-t'elle confirmer notre jugement?

IV. *Expérience.* *

J'ai coupé le goulot d'une bouteille à médecine, fig. 30. planc. 3. aſſez avant pour pouvoir y placer neuf tuyaux de verre de plus d'un pouce de hauteur, les tuyaux de deux lignes de diamétre, ſauf celui du milieu qui peut en avoir quatre. J'ai enſuite empli cette bouteille avec du vin rouge; & l'ayant miſe dans un grand bocal, je l'ai remplie d'eau. Auſſitôt j'ai vû avec ſurpriſe ſortir le vin de cinq de ces tuyaux; qui perçant perpendiculairement & ſans mélange, ſe réuniſſoient à la ſurface de l'eau, & les quatre autres tuyaux équivalant à cauſe de celui du milieu aux cinq premiers, recevoient la chûte des colonnes d'eau, laquelle pouſſoit proportionnément le vin au dehors.

Cette ſortie diſtincte & ſans mélange, étoit contre mon attente. Je penſois, comme en l'Expérience ordinaire du paſſe-vin, que l'eau deſcendroit par chaque tuyau, & y feroit monter le vin par concurrence. Comme mes tuyaux ſont aſſez grands, le vin comprimé par l'eau qui eſt deſcendue juſques dans la bouteille, a trouvé moins de réſiſtance à paſſer par des tuyaux ſéparés, qu'à reprendre une colonne ſerrée à côté de l'eau. Quoique cette Expérience m'ait plû, je ne m'en ſuis pas tenu là; ces tuyaux me laiſſoient encore des ſoupçons.

V. *Expérience.* *

J'ai pris un gobelet de verre ordinaire que j'ai fermé d'une plaque de fer-blanc maſtiquée autour. Cette plaque a une trentaine de trous d'une demie

ligne chaque ; excepté un de cinq à ſix lignes pour mettre plus commodément le vin. Ayant empli ce verre, j'ai bouché le trou,& j'ai remis ce gobelet dans mon récipient que j'ai auſſi empli de nouvelle eau, fig. 31. planc. 4. Dans l'inſtant l'eau entrant par une partie de ces trous, a rechaſſé d'autant le vin, dont chaque filet diſtinct dans toute la hauteur juſqu'à l'eau, forme un effet ſemblable à celui de la bouteille. Cette ſeconde Expérience m'a conduit à la troiſiéme qui me ſembloit meilleure pour mon ſujet. Je voyois dans ces deux premieres que l'air ne pouvoit faire exercer la péſanteur de l'eau, & le jet du vin que d'un même ſens. Faire auſſi un vaſe rempli de trous en tout ſens, pour me figurer les pores du conducteur, rayonnant de tous côtés ; l'entrepriſe paroiſſoit oppoſée au bon ſens ; il n'y a pas plus de raiſon qu'à vouloir emplir un panier percé. Mais comme je ne me décourage pas aiſément ; qu'à chaque difficulté il faut eſſayer de ſe retourner ; je me ſuis imaginé de faire un petit cylindre d'un pouce & demi de diamétre ſur pareille hauteur avec des trous extrêmement petits (trois m'ont manqué pour avoir les trous trop grands depuis une ligne juſqu'à une demie) en deſſus & en deſſous, & tout autour avec un de ſix lignes en deſſus, où j'ai mis un tuyau de verre de près d'un pied pour pouvoir emplir ce cylindre auſſitôt que je l'aurois plongé dans l'eau, fig. 32. planc. 4.

VI. *Expérience.* *

J'ai verſé du vin par ce canal. Comme mes trous ſont très-petits, le vin s'eſt accumulé dans le petit cylindre avant l'eau ; mais l'eau environnant de toutes parts, ne pouvant ſoutenir cette atmoſphere

du vin ſans y entrer auſſi-tôt par ſa péſanteur, alors j'ai vû, & trouvé ce que je cherchois. Le vin a formé des jets de tous côtés, & l'eau entroit à mi-partie pour rechaſſer le vin, juſqu'à ce que l'équilibre fût rétabli. Tous ces jets ont ſuivi la direction droite de leur ſortie; mais ceux des côtés & de deſſous ſe ſont repliés par les extrêmités pour remonter ſur la ſurface de l'eau, ſiege de ſon équilibre, à raiſon des petits rayons de vin montans. Cette Expérience, quoiqu'elle differe en quelque choſe, ne met pas moins le flambeau dans le coin le plus obſcur. Qui pourra ſe refuſer aux étonnans effets des atmoſpheres ſi répétées dans la nature, & ne pas comprendre leur méchaniſme!

RÉFLÉXIONS

SUR LE TROISIE'ME EFFET.

La difference d'atmoſphere ne change rien; les petits corps légers y ſont pouſſés & repouſſés, lorſque l'objet qui préſente ces corps ſe préſente toujours pour les recevoir & renvoyer.

§. 1. Cet effet trouve ſa cauſe dans le précédent, & ſe voit auſſi très-clairement dans les Expériences. Ce courant d'eſprit d'air, & d'eſprit de feu électrique, permettent-ils de douter un moment que des atômes très-légers ſoient emportés dans cette atmoſphere par l'air qui les conduit, & par l'eſprit de feu qui les repouſſe? Examinons, avons-nous dit, le paſſe-vin; nous reconnoîtrons le même

effet par une infinité de parcelles ſenſibles, qui ſont pouſſées & repouſſées de même qu'à notre cylindre.

§. 2. Ces deux courans ne ſembleroient pas demander une plus ample recherche. Cependant il y a bien des obſervations à faire ; car on peut nous oppoſer qu'un corps léger expoſé à l'atmoſphere du cylindre, ne doit pas être pouſſé à cette atmoſphere, & repouſſé du cylindre au corps qui a pouſſé.

§. 3. Quoique nous ayons déja obſervé dans ce dernier chap. qu'un corps léger tenu par une ſoye, & préſenté à cette atmoſphere, eſt pouſſé par l'air qui s'inſinue ſur ce corps, & lui ouvre enfin un paſſage dans l'atmoſphere, où étant une fois arrivé par ſa péſanteur & ſa chûte, il s'adapte au globe ou cylindre, & y eſt retenu, le frotement étant arrêté ; à moins que ce corps ne ſoit trop lourd pour réſiſter à la preſſion du feu électrique rentrant ; cette action du corps emporté au cylindre, dans ce cas, n'eſt point pour cela en parité à l'atmoſphere de communication, ni au paſſe-vin. Où trouver donc cette égalité ? C'eſt lorſqu'un corps non électrique préſente à cette atmoſphere une parcelle quelconque électrique, ou non électrique, telle que de petites feuilles d'or ou de métal. Alors l'eſprit d'air & l'eſprit de feu électrique prennent leur cours, comme au corps de communication, par les pores de tous ces canaux du corps non électrique ; ce corps leger eſt forcé de les ſuivre, & de céder à la péſanteur de l'air qui l'entraîne. Sa colonne ayant établi un canal dans l'atmoſphere, le feu électrique y abonde. Comme cet eſprit d'air arrivé juſqu'au cylindre, ne peut reſter avec cet eſprit de feu ; pouſſé par ce

feu il ſe replie & s'unit à la circonférence, tandis qu'une parcelle de ce même feu, & ſucceſſivement une autre juſqu'à l'infini, ſuit & entretient par l'effet du frotement la colonne d'eſprit de feu qui ſe porte au corps préſenté : ainſi tout corps leger eſt emporté par l'eſprit d'air. Si ce corps eſt trop léger, filandreux, diviſible & électrique, la colonne d'eſprit d'air, comme on l'a déja obſervé, l'attache contre l'objet, parce qu'il n'a point de reſſort, & que le feu électrique paſſe à travers. Comme l'air n'a point de priſe, il reſte attaché ; au lieu que s'il a du reſſort, il céde à l'eſprit de feu que cet air emmene. Ainſi ces corps ſont pouſſés & repouſſés ſans affluence ni effluence, & encore moins ſans attraction, *&c.* termes occultes qui déſignent des effets, ſans rendre raiſon de la cauſe.

I. *Expérience.*

La petite feuille de métal enlevée en l'air, & qu'on promene avec un tube bien électriſé ; dans l'inſtant qu'elle a été approchée de ce tube, il s'eſt formé une petite atmoſphere. Cette feuille repouſſée par le tube qui a une atmoſphere dominante, s'en écarte toujours. Mais eſt-elle touchée d'un autre corps non électrique ? Sa colonne reçoit l'impulſion ; & la chûte de l'air que ce corps non électrique lui apporte, la renvoye juſqu'au tube, pour ſe charger de nouveau d'eſprit de feu, en ſuivant la colonne de ſa chûte, & celle de renvoi que l'eſprit de feu électrique fait au même inſtant ; elle entretient ainſi ce jeu & ce courant électrique.

Si on touche cette feuille d'un corps électrique, comme d'un bâton de cire dE'ſpagne, poix, réſi-

ne, *&c.* elle dépoſe ſon feu à ce corps. L'air écarté n'ayant point de priſe entre ce corps, il le reſſerre au contraire en-deſſous, en l'environnant dans ſon atmoſphere. Rien ne le repouſſe. Il reſte adapté au corps électrique.

Entre les corps électriques, il y a une obſervation eſſentielle à faire : c'eſt que le verre creux & mince ayant un air intermédiaire qui agite & repouſſe l'eſprit de feu de la feuille d'or, l'air A. environnant, fig. 33. planc. 4. s'inſinue entre le verre au moment de la répulſion, il s'en empare ſous la même colonne, & facilite ſa chûte. Ainſi toutefois la ſoye, le verre & plateaux, quoique électriques produiſent preſque l'effet des corps non électriques, à cauſe que l'air ſe trouve ſupérieur, & confond le peu d'électricité en lui donnant cours par ce petit corps, en rejettant l'eſprit de feu. C'eſt ſous ces modifications qu'il ne faut pas perdre de vûe, qu'on répond d'avance à pluſieurs Expériences, qu'on citera à la ſuite au Chapitre des Expériences détachées, qu'on a promis à la fin de cet Ouvrage.

§. 4. Il y a encore une circonſtance à obſerver aux atmoſpheres électriques & de communication : c'eſt que ſi un corps apporte une petite parcelle de métal à une atmoſphere, & que ce corps qui apporte, ſoit très-promptement retiré, cette parcelle d'or s'envole, ſans revenir, & ſuit toujours au départ un rayon droit.

La parcelle de feuille d'or dépoſant ſon air en entrant dans cette atmoſphere, a pris autant d'eſprit de feu électrique, qui fait à ſon tour une nouvelle atmoſphere ſur cet or, que l'atmoſphere cylindrique ou de communication rechaſſe auſſitôt. L'atmoſphere électrique cylindrique rechaſ-

ſe cet or, en écartant la parcelle d'eſprit d'air que le cylindre ne peut ſupporter. L'atmoſphere de communication la renvoye, parce que cette feuille arrivée par la colonne d'eſprit d'air, ſans pouvoir pénétrer le corps de communication, pour ſuivre cette colonne; cette feuille, dis-je, eſt obligée de reprendre par ſa légereté la colonne de l'eſprit de feu ſortant; l'eſprit d'air étant auſſi rejetté à la circonférence. La feuille ainſi rechaſſée ſans corps qui lui dirige une colonne de renvoy, (qui n'eſt autre choſe qu'une perte de cet eſprit de feu cauſée par un eſprit d'air précipité) s'échappe de l'atmoſphére, & jouit enſuite en liberté de la moindre agitation de l'air ordinaire; elle eſt ſujette à la tendance naturelle des corps, c'eſt-à-dire, au centre de la terre : au lieu que ſi on laiſſe le doigt, ou une platine de fer-blanc, *&c.* ce petit corps ou atôme ſuit la direction par où cet eſprit de feu prend ſon cours.

II. *Expérience.*

§. 5. Si au lieu d'une petite parcelle de feuille de métal, ou autre corps léger, comme ſoye hachée imperceptible, de la poudre de buis, du tabat, *&c.* on en met une quantité ſur un corps quelconque, ces petites parcelles de matiere ſont auſſi-tôt pouſſées au cylindre, ou au canon, par l'air qui y va. Leur renvoi d'eſprit de feu étant contigu, il ſe forme une liaiſon de ces petits corps; Chaque petite parcelle s'accroche mutuellement, & s'accumule en piramide, joignant ces deux corps où ſe paſſe l'action du mouvement. L'eſprit de feu électrique, & l'eſprit d'air circulent à travers ces matieres ralliées que ce torrent emporte dans

ces colonnes d'action & de réaction. A la fin l'air qui domine, ſi-tôt qu'on écarte le doigt, dérange les colonnes, & diſſipe ces petits atômes pour reprendre l'équilibre.

RÉFLÉXIONS

SUR LE QUATRIE'ME EFFET.

Si on abandonne à l'atmoſphere un petit corps extrêmement léger, il ne s'adapte point au canon ou conducteur, comme au cylindre. Le petit liége eſt repouſſé, & la ſoye preſqu'inviſible ne ſoutient pas long-tems.

§. 1. La cauſe de ce quatriéme effet a reçû ſa réponſe dans le précédent, puiſque l'air agit au canon, au conducteur par concurrence; rien ne fixe ce corps léger à reſter contre ce conducteur, vû le contact qu'il reçoit dans ſa chûte; il eſt rechaſſé par ſon reſſort. Quelquefois auſſi il tient un peu, ſuivant que l'action prend ſon cours, & ſuivant la petiteſſe de ce corpuſcule; ce qui cauſe ces variétés. Au lieu qu'au cylindre nous avons reconnu une cauſe toute évidente de cette tendance, & ce par des principes inconteſtables, le frotement ceſſant.

RÉFLÉXIONS

SUR LE CINQUIE'ME EFFET.

Il n'y a point de difference des corps non électriques qu'on approche de cette atmoſphere de communication. On y voit à l'une & à l'autre atmoſphere, la flâme ou aigrette, tant que le frotement dure. On les voit encore, ſi au lieu du frotement on agite ces corps.

§. 1. Cet effet eſt totalement rélatif au ſecond, où il eſt expliqué avec ſa cauſe. Cette flâme eſt ici la même, cauſée par le même frotement, choc, contact, & preſſion de l'air ſortant, & d'eſprit de feu entrant, tant que le frotement du cylindre dure. Car ce frotement ceſſant, plus d'action plus de choc, plus de lumiere; l'air eſt à la circonférence.

I. *Expérience.**

J'ai fait entrer par la calote d'un cylindre, un fil de fer de cinq pouces, ce fil eſt pointu. J'ai rebouché ce côté extérieur avec du maſtic. Dès que le cylindre tourne ſous le frotement, ce fil de fer rayonne dans toute la circonférence du cercle que le frotement lui imprime, fig. 34. planc. 4. au lieu qu'il arrête, ſi on ceſſe d'électriſer.

L'air du dedans du cylindre exerce ſon action avec le feu électrique qui y paſſe; il fait ſur ce fil de fer des chocs, & contacts continuels, qui

entretiennent cet arc, ou ce cercle de lumiere dans le cylindre par la même cauſe.

II. *Expérience.* *

§. 2. Je préſente à cette atmoſphere un petit tube de verre ; il eſt lumineux au bout, quoique corps électrique, par la même raiſon du jeu que l'air fait le long & au dedans de ce tuyau, qui le rend à cet égard comme non-électrique, ſauf que cette lumiere ſur un corps électrique, n'eſt pas ſi claire : car elle rend une flâme preſque d'un rouge laque. Ce feu y domine à cauſe du verre.

III. *Expérience.* *

§. 3. Si je préſente un corps totalement électrique où l'air n'ait aucune priſe, comme un bâton de cire d'Eſpagne, un petit tube de verre fort & plein, un bâton de maſtic, *&c.* ils ne donnent aucune lumiere, quelque force qu'ait l'atmoſphere. Preuve ſurabondante de la néceſſité de l'action de cet eſprit d'air, & de ſa chûte aſſurée dans tous les degrés où il ſe rencontre des atmoſpheres électriques entretenues par le frotement ; puiſque ſans le frotement, plus d'action, chap. 2. §. 23.

IV. *Expérience.* *

§. 4. Ayant ceſſé la rotation du cylindre, ſi on préſente à l'atmoſphere cylindrique, ou du conducteur, une pointe, comme une éguille à emballer, des ciſeaux, un poinçon, *&c.* il ne paroît point de flâme de lumiere à ces pointes ; mais ſi on agite fortement ces corps, cette agitation ébranle

les colonnes d'eſprit de feu par l'air qui ſort, & qui ſeroit porté à la circonférence, ſans ce frotement, qui ſe fait dans l'atmoſphere de l'eſprit de feu. Cet eſprit de feu, & cet eſprit d'air en action, donnent la lumiere, ou flâme par la preſſion de l'air environnant, que l'agitation ébranle & force de retrograder pendant ce frotement.

RÉFLEXIONS

SUR LE SIXIE'ME EFFET.

Si on approche un corps non électrique, comme le doigt, &c. on reçoit cette flâme ſans piqueure ni contact à l'atmoſphere cylindrique; au lieu qu'à l'atmoſphere de communication, on reſſent une piqueure & un contact.

§. 1. Dans l'une & l'autre atmoſphere, cet effet nous fournit de la flâme, de la lumiere. Sa cauſe eſt la même que celle que nous venons d'expliquer. Mais la piqueure, & le contact ſont bien differens. A l'approche de l'atmoſphere cylindrique, ou des globes & bouteilles, on ne reſſent qu'un petit cri de l'eſprit de feu, que l'air du dedans pouſſe à ce même doigt, ou autre corps, tel qu'on a expliqué ci-devant, dans ſon méchaniſme, à l'approche d'un corps quelconque. Cet eſprit d'air & de feu inſéparables ſans frotement, ne trouve point de réſiſtance dans ſa chûte ſur le cylindre. C'eſt un coup de marteau ſur un corps mou, & ſans reſſort, par ſa grande fineſſe & légéreté; il ne rend aucun ſon ni contact.

§. 2. Comme l'eſprit de feu en action, trouve dans le moment de cette chûte dequoi s'inſinuer, il ne peut ſouffrir cette preſſion, ni cette entrée, ſans ſortir d'autant. La rencontre & réunion de cet eſprit de feu électrique qui s'allie avec l'eſprit d'air, qui eſt au corps, ou doigt, où il rentre, eſt-ce qui forme un très-petit petillement, par l'humidité, & quand l'Electricité eſt forte; ſouvent même il n'eſt pas ſenſible, il n'eſt que flâmifique par le contact, & ſon mélange au paſſage de ce corps.

§. 3. L'atmoſphere de communication du conducteur, auquel on préſente un corps non électrique, a aucontraire un effet fort ſenſible, & très-ſurprenant. Car dès qu'on continue par le frotement & la rotation, de donner cours à ce feu électrique, en lui préſentant un corps non électrique: on eſt comme frappé. Examinons bien cet effet, & ſçachons pourquoi à l'approche d'un de ces corps non électriques, il ſe fait une exploſion, un contact, une piqueure, tel qu'un coup qu'on recevroit.

Le corps que nous approchons du conducteur, étant de nature à repouſſer l'air de ce conducteur, & à ouvrir un canal à la matiere électrique par l'eſprit d'air qu'il apporte à cette atmoſphere; cette matiere électrique comprimée & reſſerrée par l'air qui l'environne, ayant un reſſort fort actif pour s'élancer dans ce canal avec éclat, & y exercer toute ſon action; ce corps & cette matiere, dis-je, ſont les principes de cette action.

I. *Expérience.*

L'air qui entre par le corps non électrique, comme A. fig. 35. planc. 4. ou le doigt B. qu'on

approche juſqu'à l'atmoſphere électrique, frappe par ſa chûte, & repouſſe au même inſtant, celui du conducteur; c'eſt le contact électrique. Mais cet eſprit d'air n'a pû entrer dans l'atmoſphere, ſans qu'il n'en ſorte autant d'eſprit de feu électrique en perte dans le doigt, en y prenant ſon cours.

§. 4. Si ce corps qu'on a préſenté, eſt retiré promptement, n'ayant pas fourni aſſez de tems ni d'ouverture pour chaſſer tout l'eſprit de feu environnant le conducteur, & détruire l'atmoſphere (ce qu'on obſerve, lorſque le frotement eſt ceſſé;) ſi, dis-je, ce corps retiré, on rapproche le même doigt, en reportant de nouvel eſprit d'air; on ſent encore un contact, une piqueure, mais bien inférieure. Le mélange d'eſprit d'air entré dès la premiere approche, ayant d'autant affoibli l'élaſticité de l'eſprit de feu électrique, donc l'atmoſphere eſt bien diminuée en s'échappant par le doigt; l'air environnant s'étant auſſi rapproché d'autant. Retouche-t-on une troiſiéme fois ſuivant le tems? tout l'eſprit de feu électrique ſe trouve écoulé & évaporé. L'air environnant a répris l'équilibre autour de ce conducteur, & inſenſiblement l'atmoſphere cylindrique indépendent, s'affaiſſe, & rentre auſſi en équilibre, ſans ſuivre le conducteur, comme l'Expérience le démontre, en approchant du cylindre un petit corps leger. La petite lame de liége ſuſpendüe à la ſoye s'y adapte, ainſi qu'on l'a obſervé ci-devant: au lieu qu'au conducteur, ſi-tôt qu'il n'y a plus de marque ſenſible au doigt, il n'attire plus rien.

II. *Expérience.**

§. 5. L'on peut par comparaiſon examiner une

veſſie bien enflée. La ſphere qu'elle décrit, eſt l'étendue de ſon atmoſphere. Si on retire la bouche ou le chalumeau de l'ouverture, l'air extérieur tend à la comprimer, & à l'affaiſſer en chaſſant l'air comprimé ; mais ſi ſans attendre, on la perce, ou qu'on la creve, l'air groſſier ayant une colonne directe par cette ouverture, ſe prête plus vîte à celui qui étoit comprimé ; & ſi on la perce une ſeconde fois, cette veſſie ne peut plus contenir de matiere fluide aſſemblée, parce que l'équilibre eſt rétabli, rien ne retenant & ne fixant cet air.

Mais ſi le frotement continue, l'eſprit de feu électrique ſi actif, a auſſi-tôt rempli ſon atmoſphere; & le contact eſt auſſi violent, à chaque fois qu'on porte le doigt au conducteur.

§. 6. Je vois bien le méchaniſme de cet eſprit d'air & de cet eſprit de feu électrique, auſſi-bien que ſon entrée & ſa ſortie : mais ce paſſage différent, ne me fait pas encore concevoir ces effets violens du contact. Retournons à cette atmoſphére formée dans tous les pores du conducteur ; & examinons de près tous les degrés de cette atmoſphére. Dans ces corps non-éleétriques, l'eſprit d'air & de feu y ſont en concurrence.

Ne va-t'on pas dire à préſent : pourquoi l'eſprit de feu s'accumulant ne chaſſe-t'il pas l'air de ce canon, de ces corps non-électriques ? C'eſt parce que la proportion de l'eſprit d'air comme du feu, y eſt gardée, tel que dans les globules d'air, & le paſſe-vin ; c'eſt tout ce qu'ils peuvent faire que d'établir leur choc & leur action l'un à côté de l'autre, & de former un courant qui les réunit, comme un ſeul corps & tendance, tel que l'eau & le vin. Ce vin a-t'il percé ſa colonne ? Il s'aſſemble & ſe réunit

en atmoſphére : auſſi l'eſprit de feu électrique, ne trouvant plus de canaux où ſe loger, ſe réunit à la circonférence, où il abonde de tous côtés en ſe faiſant jour; il dilate toutes les colonnes d'air gorſſier, c'eſt-à-dire, il écarte les corpuſcules dont cet air eſt chargé. Cet air dilaté dépend encore de cette atmoſphére, & forme l'étendue du reſſort des colonnes agitées. L'eſprit d'air du premier corps qu'on approche, trouve une iſſue facile par ces colonnes d'air ébranlées; il va juſqu'à l'atmoſphére électrique, & s'allie à l'eſprit d'air épuré environnant cette atmoſphére. La colonne ébranlée répondant à cette atmoſphére, préſente un canal à l'eſprit de feu électrique, qui s'y propage. Les corps légers qu'on offre à ce courant, ſuivent ces colonnes; ils ſont pouſſés & repouſſés. Cet air qui arrive à l'atmoſphére du feu, ſans la pénetrer entiérement, ne forme aucun contact contre ce fluide électrique trop léger. Mais approche-t'on auprès de l'atmoſphére? On voit la lumiere, la flâme, par la réunion de ce feu électrique, & par ſon action à entrer à côté de l'eſprit d'air. Pénetre-t'on juſqu'au plus rare de cette atmoſphére? Alors le corps non-élctrique apportant à cette atmoſphére, l'eſprit d'air; & cet eſprit d'air extrêmement lourd, ne pouvant ſoutenir ſon poids, de même que le vin ne peut ſoutenir la péſanteur de l'eau; ce corps, dis-je, tombe en maſſe ſur ſon ſemblable, à la colonne d'air du canon. Il ſe fait par cette chûte un contact d'autant plus vif & violent, que l'atmoſphére eſt plus rare & plus étendue. Cette chûte ſi active, ne s'eſt faite qu'en repouſſant, on le répete, autant d'eſprit de feu électrique, & avec la même précipitation.

§. 7. L'Expérience du paſſe-vin, nous a bien dé-

montré le courant & le paſſage d'un corps dans un autre, auſſi-bien que ſon méchaniſme ; mais dans le paſſage de cette atmoſphére, nous n'y avons rien trouvé qui marquât de la violence. L'air comprimé dans le fuſil à vent, peut très-bien entrer ici en comparaiſon ; qu'on pouſſe la ſouſpape qui retient cet air pour en laiſſer entrer de nouveau, ſi on tient la main un peu près, on ſent ſortir cet air avec une violence qui repouſſe la main. Comme cette Expérience n'eſt pas à la portée de tout le monde, j'ai imaginé la ſuivante.

III. *Expérience.* *

§. 8. Je prends un récipient dont le bouton eſt creux, fig. 36. planc. 4. je mets dans ce récipient une petite balle de paulme ou de bois. J'emplis ce récipient aux deux tiers d'eau, en tenant la balle deſſus le trou, pour empêcher l'eau d'y entrer. Je retire de côté la tringle qui tenoit cette balle; auſſitôt, l'eau ſe précipite dans la cavité du bouton, chaſſe l'air avec violence, repouſſe & jette la balle hors de l'eau, dont on reçoit un contact aſſez ſenſible pour une Expérience auſſi ſimple & familiére. La fontaine de compreſſion, le fuſil, *&c.* ſont pour des effets plus violens que le ſimple contact.

§. 9. Ce contact ne ſe fait que vis-à-vis les corps non-électriques. Les électriques ont une atmoſphére de feu trop légere pour former ce contact, §. 3. du 3e. effet Chap. 5. au lieu qu'au xobjets de communication on porte l'eſprit d'air contre l'eſprit d'air. C'eſt un marteau proportionné au clou. Cet air fait poſitivement le choc des corps ; il n'a priſe que ſur lui-même.

§. 10. La douleur que nous reſſentons, eſt pi-

quante, & ne reſſemble pas tout à fait à celle d'un ſimple coup que l'on recevroit.

Pour rendre raiſon de cette difference, qu'il nous ſoit permis de nous ſervir de la comparaiſon ſuivante. Si on frappe d'un coup de poing, un corps quelconque, on reſſentira un contact; mais ſi à côté de ce corps, on joint une pointe : alors on reſſentira non-ſeulement le contact, mais encore une piqueure occaſionnée par cette pointe. C'eſt préciſément ce qui nous arrive dans cette occaſion : lorſque l'air ſort de notre doigt, & qu'il entre dans l'atmoſphére électrique, il tombe ſur l'air du conducteur; ce qui fait le contact. Cet air par ſa chûte preſſant l'eſprit de feu électrique, renvoye ce même fluide par la colonne contigue; ainſi le doigt reçoit le contact par l'air qui reprend ſon équilibre : & au même inſtant il reſſent la piqueure, occaſionnée par l'eſprit de feu, qui s'échappe par ce même doigt.

L'eſprit d'air ſortant du doigt, fait choc contre l'eſprit d'air ſortant du canon; cela eſt bon, me dira-t'on Mais cet eſprit d'air une fois ſorti, votre doigt n'eſt pas le corps qui porte le coup : cependant il en reſſent la douleur. Accordez-vous avec vous-même, ou rendez-nous cet effet plus ſenſible; car dès-que l'eſprit d'air ne revient point ſur le doigt, il ne peut y avoir de contact.

Les exemples ou comparaiſons pour ſe le rendre ſenſible, ſont fondés, & à la portée du jugement, dès-qu'on ne fait tomber la comparaiſon que ſur les parties qui en ſont ſuſceptibles.

La balle, comme nous l'avons vû dans l'Expérience ci-devant, ne peut ſuivre l'eau dans ſa chûte juſques dans le bouton du récipient; mais elle remonte par l'action de l'air plus léger, qui s'échap-

pe, comme notre eſprit de feu qui vient à la main par la même colonne. L'ébranlement & le renvoi à la main, ſort du reſſort de la maſſe qui entre : & c'eſt l'élaſticité du choc arrivé à la chûte de l'eau dans le bouton, qui ébranle la colonne, & produit le contact par contre-coup au doigt, ou balle qu'on préſente à la rencontre. De même le coup porté à notre doigt, ne doit être entendu autrement. Cet eſprit d'air n'eſt pas comme une goûte d'eau qui tomberoit, & qui auroit été diſtante & ſéparée du doigt; la multitude de ces globules ſe ſuccédent, de façon qu'ils ne font qu'un même corps, une même tendance avec le doigt. Ainſi il eſt inconteſtable qu'il reſſent tout l'effort du coup, dès-que la colonne n'eſt point tranchée par aucun corps intermédiaire.

Nous avons des degrés plus violens dans le contact, à qui on a donné le nom de commotion ; c'eſt la matiere du Chap. ſuivant.

§. 11. L'effet du contact, & ſon méchaniſme ſi évidemment démontré, ſembleroit nous autoriſer à y renvoyer ſimplement les effets qui y ſont rélatifs. L'Expérience des liqueurs enflâmées par ce contact, eſt trop curieuſe, & a trop de vrai-ſemblance au principe de la vie humaine, pour que je la paſſe ſi légérement, & que je différe plus longtems à en parler. Rien n'eſt ſi admirable que cette inflâmation à l'approche du doigt par ce contact.

§. 12. Ce qu'on a dit du feu au Chap. 2. §. 12. 13. & 14. tout vrai-ſemblable qu'il ſoit, ne ſe trouve pas ſatisfaire l'imagination. Quoiqu'on n'ait aucun méchaniſme de vrai-ſemblance qui puiſſe tant ſoit peu concourir contre ce ſyſtéme, que je propoſe, l'on veut aujourd'hui avec raiſon, quand il ſe peut, & que la matiére en eſt ſuſceptible ; on

veut, dis-je, voir des Expériences démonſtratives qui appuyent notre raiſonnement. J'ai ſenti pendant un long-tems, qu'on ne manqueroit pas de m'oppoſer que l'eſprit d'air & ſa péſanteur, ne ſont pas démontrés. J'ai long-tems cherché, pour convaincre les plus obtinés ; (quoique perſuadé que quiconque voudra lire avec réflexion tout ce Traité, conviendra aiſément de la juſteſſe & néceſſité abſolue de tout ce méchaniſme, réglé par la péſanteur de l'air.)

IV. *Expérience.*

Ayant rempli d'eau un petit vaſe, que l'on poſe ſur la palette du conducteur, ſi on porte le doigt au-deſſus de la liqueur, elle s'éleve en jet, vers le doigt, comme il ſe fait ordinairement à tous les fluides. Cet élévement eſt à l'inſtar de la flâme que nous voyons dans l'inflâmation de l'eſprit de vin, au moment du contact. Son activité eſt ſi grande, qu'on a pû décider ſi cette action venoit du corps électriſé, ou de celui qui en approchoit. La péſanteur eſt ſi grande, & l'eſprit de feu ſi élaſtique, & ſi léger, que le coup de cette chûte & renvoi ne donne pas le tems à l'Obſervateur le plus exact, de remarquer d'où vient cette action. Car cet eſprit de feu électrique eſt auſſi prompt que la réflexion d'un miroir.

§. 13. La queſtion étant reſtée indéciſe juſqu'à préſent, j'ai imaginé l'Expérience ſuivante, pour en rendre raiſon.

V. *Expérience.* *

J'ai fait fondre de la cire dans un petit vaſe de

métal, fig. 37. planc. 4. cette cire fondue m'arendu le même effet que l'eau ci-deſſus : mais ayant laiſſé un peu réfroidir cette cire, j'ai reporté mon doigt avec confiance, perſuadé que je trouverois la péſanteur de cet eſprit d'air. Auſſi ai-je vû avec ſatisfaction que cette péſanteur, cet eſprit d'air, tombant ſur la cire, y fait une concavité. Cette cire étant un peu réfroidie,ne peut ſuivre l'activité de l'eſprit de feu ; ſa tenacité, ſes colonnes contigues réſiſtant à la preſſion de l'air, empêchent cette cire de ſe porter au doigt ; on ne reçoit que l'eſprit de feu ſeul.

§. 14. Ce concave aſſez creux, marque bien évidemment cette chûte & péſanteur : qu'il y a deux objets, l'un qui pouſſe, & l'autre qui eſt pouſſé. Celui qui eſt pouſſé, eſt l'eſprit de feu. La flâme le caractériſe à la rencontre de l'air. Ce concave, cette péſanteur eſt la même autour de la méche & à l'aſſemblage des rayons ſolaires, qui brûlent auſſi en creuſant; parce que cet air eſt toujours le même, dans toutes les progreſſions du feu.

§. 15. l'eſprit de feu ſort de cette cire électriſée;cela eſt certain; mais il ne ſort pas de ſon propre mouvement ; il n'a ſon action qu'autant qu'il eſt preſſé & comprimé ; cette compreſſion ne lui vient que d'un corps étranger ; ce corps tout inviſible qu'il eſt, nous eſt connu dans ſon action avec l'air, & non dans ſon même élément ; de même que nous ne pourrions voir dans l'eau des effets de compreſſion de l'eau, ſi elle nous environnoit de toutes parts. Mais l'action tournée ſur un corps, nous détermineroit à décider de ſon mouvement, de ſon entrée, & de ſa ſortie. C'eſt ce que la cire un peu réfroidie nous dévoile par ce concave démonſtratif, & de plusde quatre lignes de profondeur.

§. 16. La bouteille du Phoſphore lumineux, qu'il faut déboucher, ne nous fait-elle pas encore ſentir tout l'effet de cet air, que c'eſt de ſon action que dépend la flâme ? †

§. 17. Si dans cette Expérience l'eſprit de feu avoit en lui une force active, même dépendante du frotement ; ce que nous appellons Electricité, il ſortiroit de la cire en monticule à l'approche du doigt, & même ſans le doigt ni autre corps quelconque ; ce qui n'arrive pas aux corps électriques ; puiſque ſi on préſente un bâton de cire d'Eſpagne, ou un tube de verre plein, *&c.* au lieu du doigt, il ne ſe fait aucun mouvement ſur la cire. S'il y a quelques petits tubes qui en produiſent, c'eſt que l'air coule à côté, ou au dedans de ce tube, & qu'il n'eſt pas parfaitement électrique, comme on l'a obſervé §. 3. ſur le 3e. effet ci-devant.

Y aura-t'il quelqu'un qui puiſſe ſe refuſer à ce méchaniſme ? Non : je penſe que d'une commune opinion nous admirerons ce principe de tout, & qu'en ſuivant de près cette connoiſſance, ce prodige toujours adorable dans ſon Auteur, nous travaillerons à l'appliquer à nos beſoins : quoique je doute que nous en puiſſions tirer quelqu'avanrage direct par l'Electricité ; parce que nous n'avons en nous rien de ſi ſpiritueux avec quoi il puiſſe s'allier. Cependant ſa connoiſſance nous fera juger des progrès de bien des choſes, & réflechir ſur des effets, qui ne proviennent ſouvent que de cette cauſe par les differentes atmoſphéres qui ſe forment, & par l'activité ou paſſage de l'air ſi violent dans les fermentations : qui ſont autant d'effets électriques.

§. 18. Quand toute notre étude ſe borneroit à connoître ſeulement la cauſe de tous les phénomenes, notre raiſon auroit déja beaucoup gagné. Si

la matiere eſt trop ſpiritueuſe pour notre uſage domeſtique, l'incompréhenſible Auteur de toutes choſes y a pourvû, en nous la fourniſſant dans les degrés qui ſont à notre portée, & avec plus d'aiſance. Il veut bien encore ſouffrir que nous parvenions à la connoiſſance de notre génération, de notre vie, par l'exemple de l'inflâmation de l'eſprit de vin.

Le frotement, principe de l'atmoſphére de l'eſprit de feu autour de l'eſprit de vin, continueroit inutilement, ſans que pour cela cet eſprit de feu, & cet eſprit de vin puiſſent s'allier l'un à l'autre; ce ſont deux corps légers, l'un l'eſprit de feu, l'autre la méche & canaux bien épurés, où il eſt ſans action; il n'ont pas plus de tendance à s'unir l'un que l'autre; leur nature les tient ſans action, tel qu'une pendule dont le reſſort n'eſt pas monté: l'agent manque. L'air cependant eſt au corps non-électrique qui contient & environne la matiere, prête à agir, lorſqu'il pourra s'allier. Porte-t'on l'eſprit d'air ſur ces deux matiéres? Si la rarefaction eſt égale, & que l'eſprit de vin ſoit aſſez alkooliſé, ou la méche aſſez fine & déliée; cet eſprit d'air fait une chûte dans l'atmoſphére du feu, dont le contact de l'eſprit d'air, enflâme cet eſprit de vin au milieu de cette atmoſphére. Ainſi cet eſprit de vin eſt ſeulement une matiére, une méche qui fournit de petites cellules fléxibles, que cet eſprit de feu & d'air parcourt, & évapore juſqu'à la fin.

§. 19. Nos ſens peuvent bien ici nous rendre raiſon de la parité de ce phénomene dans la génération.

Le frotement doux, écarte les parties d'eſprit d'air qui s'oppoſent au paſſage, à la chûte d'une matiére ſpiritueuſe, que nous nommons liqueur ſé-

minale. Ce frotement électrique fait en nous une ſenſation, un chatouillement, par la fineſſe des pointes d'eſprit de feu, à meſure que la rarefaction ſe fait, & que cet eſprit de feu s'accumule à l'endroit froté. Alors la liqueur ne pouvant ſoutenir la légereté de l'eſprit de feu accumulé en atmoſphére, quitte ſa place & vient tomber dans la matrice, où eſt auſſi l'atmoſphére : le vagin n'eſt que le conduit qui mene au réſervoir général, qui eſt cette matrice. Il y a chez le ſexe feminin une partie ſexifique, cette partie eſt à ce ſexe; ce que la partie ſexifique de l'homme, eſt à l'homme. Cette partie eſt ſujete à pareille rarefaction, chatouillement & ſenſation. Cette même partie, fait encore partie du frotement. Les pointes d'eſprit de feu ſont même plus ſenſibles chez le ſexe féminin, puiſque l'action du clytoris en fournit, & que le ſphincter ou entrée du vagin ne peut raſſembler ce même feu ſans, ſentir auſſi la douceur de ſes pointes : l'irritation, la violence ne détruit point l'action de l'atmoſphére.

Le ſexe féminin eſt dépoſitaire des petites ſphéres humaines qui ſont à l'ovaire. Ces petites ſphéres ſont une matiére électrique ſans action, ſans vie ; comme une bougie non-allumée, ou un œuf prêt à recevoir le feu de vie, le pepin ou graine : ou enfin comme l'amadou ou allumette qui attendent cet eſprit de feu. Tous ces corps ſans l'action, ne peuvent rien opérer, non plus que la pierre à fuſil & le briquet, qu'on peut appeller ici en comparaiſon, ne produiſent aucun feu ſans contact, Chap. 2. §. 17. & 19.

L'œuf ſans chaleur au degré requis, ne peut pas former de fœtus : il eſt ſeulement la matiere ſpiritueuſe,

tueuſe, comme les graines dont nous faiſons uſage. Mais ont-elles acquis le degré de végetation, enfin l'action, la vie? Alors la matiere ſpiritueuſe prend une croiſſance terreſtre qu'elle reçoit par degrés, en ſe formant de la forme convenable à la matiere. La maturité arrivée, c'eſt alors un fruit: l'œuf produit un animal.

Pour parvenir à donner à notre petite ſphére humaine, l'eſprit de vie, la partie ſexifique de l'homme & celle de la femme par des frotemens réiterés, produiſent leurs atmoſphéres. Lorſque l'homme ne peut plus ſoutenir la rareté de ſon atmoſphére, l'eſprit de feu & d'air, ou plutôt la liqueur ſéminale tombe dans la matrice. Si l'atmoſphére s'eſt faite en pareil degré de rarefaction chez le ſexe feminin, la chûte ſéminale de l'homme à la réunion des deux atmoſphéres, occaſionne une commotion, par le départ de l'air à la circonférence, qui unit la petite ſphére tombée de l'ovaire, & ne fait plus qu'un corps de la liqueur ſéminale avec le germe ou matiere de lovaire. Cet eſprit de feu allumé par le contact, ayant donc traverſé la petite pellicule dans ſon union avec le germe, a ſur le champ animé la matiere, tel que l'eſprit de vin. Enveloppés & deffendus dans notre petite ſphére, nous recevons inſenſiblement & par degrés des alimens ſpiritueux, & nous ne naiſſons qu'au bout du tems que le Créateur a limité pour être en état de recevoir les alimens terreſtres.

La chûte de la liqueur dans le ſexe feminin, produite par le frotement du clytoris, n'entre pour rien dans la génération; elle n'eſt établie que pour la décharge & courant de l'atmoſphére ignée, néceſſaire à cet eſprit de feu.

Quoique l'idée ſoit flattée par cette progreſſion

de la vie, je crois en avoir aſſez dit ; cette matiere mérite des bornes. Nous avons appris que nous vivons par l'entretien de ce feu électrique. Nous en connoiſſons la fragilité, ſans pouvoir en connoître la durée : employons nos momens utilement.

Dans le moment que je ſemble quitter cette matiere, je la reprends pour prévenir une objection qui m'eſt ſurvenue, avec quelque addition, pour plus ample intelligence de ce Phénomene.

§. 20. On nous oppoſera que M. Watſon tient, que nous ne devons pas confondre ce feu élémentaire avec la flâme vitale & le *calidum innatum* des Anciens, puiſque nous trouvons qu'on peut tirer d'un animal mort autant de ce feu, que d'un animal vivant, pourvû que l'un & l'autre ſoient également électriſés.

VI. *Expérience.* *

Ces Expériences réiterées de part & d'autre, & dont j'ai voulu m'aſſurer auſſi, ſont certaines.

Quelques-unes m'ont fourni un Phénomene particulier, ſur-tout un lapin mort, attaché au conducteur par les pates de derriere, fig. 38. planc. 4. Ce lapin avoit une queue aſſez longue, dont la poſition y fit porter le doigt par préference. Cette queue à la faveur du poile augmentoit ſon atmoſphére environnant ; auſſi la chûte d'eſprit d'air que ce doigt y lança, agita cette queue de façon que celui qui y portoit le doigt, s'imagina que l'Electricité reſſuſcitoit le lapin. Ce manége réuſſit autant de fois qu'on y porta le doigt ; ce qui prêta à rire à la compagnie par l'action de cet animal dans cette partie extérieure du corps. La chûte d'air par ſon poids la fit baiſſer ; mais l'eſprit de

feu électrique ſi actif par ſon courant, ramena cette queue par la colonne d'eſprit de feu, autant qu'il pût approcher & communiquer ſon atmoſphére, comme les autres corps qui ſont pouſſés & repouſſés.

§. 21. Si M. Watſon eût ſaiſi le méchaniſme qui nous régle, il eût reconnu que ce feu électrique n'a rien de different de celui de la vie. Il eſt toujours le même quant au feu; mais en même tems il ſeroit convenu, que ſon action eſt differente dans la matiere. La vie ni la mort ne changent rien dans les pores; l'eſprit d'air & l'eſprit de feu y réſident toujours juſqu'à ce que les ſubſtances ayent changé de nature : mais ils y réſident differemment. Le feu électrique ſur les corps vivans, ne pénétre que les parties extérieures de notre corps. De-là il s'accumule en atmoſphére autour de nous; au lieu que ſur les corps morts il parcourt toute la maſſe : ou plutôt toutes les colonnes d'eſprit de feu ſont agitées dans toute la matiere, & enſuite forment atmoſphére à la circonference, de même qu'au corps vivant. Ce feu ne ſubſiſte dans l'une & l'autre eſpèce qu'à la faveur de la communication du premier moteur où eſt le frotement; cauſe unique de cette atmoſphére. Ce feu électrique eſt ſans action juſqu'à ce qu'on lui ouvre un paſſage, par un corps étranger qu'on apporte à cette atmoſphére, ou juſqu'à ce qu'il vienne en contact avec une matiere auſſi ſpiritueuſe, ſur laquelle il puiſſe exercer ſon action.

Nous venons de reconnoître que nous ſommes formés d'un eſprit de feu pareil à celui de l'Electricité pendant tout le tems du frotement; mais nous avons vû auſſi que par le contact des eſprits inflâmables, ce feu s'eſt fixé à la matiere ſpiri-

tueuſe, & qu'il ſubſiſte alors de lui-même, au ſecours de l'air, qui entretient ſon action au dedans, tant qu'il trouve de la méche à conſommer.

§. 22. Il y a donc une difference totale. Pour l'entretien du feu vital, il faut une méche qui ſaiſiſſe ſur le champ l'eſprit de feu électrique, pour conſerver l'action que l'eſprit de feu a reçue, par le contact de l'air ; de même que la bougie allumée a beſoin d'un canal, qui fourniſſe la matiere: il faut une iſſue qui entretienne cette action. Chap. 2. §. 21. 22. & 23. Ce méchaniſme eſt auſſi le même dans l'inflâmation de l'eſprit de vin. Le corps qui contient cet eſprit de vin, renferme l'eſprit d'air & l'eſprit de feu : ſi cet eſprit de vin étoit dans du verre, il ne s'enflâmeroit pas, parce que le verre conſervant l'atmoſphére, empêcheroit l'air d'agir à force égale. L'eſprit de vin eſt un nouvel agent, qui, s'il ſe trouve en parité de l'Electricité ſur un corps non-électrique, reçoit l'eſprit de feu dans le moment du contact ; & cet eſprit animé dans cette méche, ſubſiſte juſqu'à ce qu'elle ſoit conſommée, évaporée, ainſi que nous l'avons déja expliqué.

Cette difference d'action de l'Electricité au feu vital, eſt comme ſi nous diſions, il ne faut pas confondre & conſiderer comme le même, le feu qui échaufferoit extérieurement une lanterne, & celui d'une lampe qui brûleroit au dedans ; parce qu'on a éteint la lampe. Ce feu extérieur provient d'un autre agent ; il n'échauffe pas moins la même lanterne. Il en faut dire de même au reſpect des corps morts ou vivans ; l'Electricité n'environne pas moins l'extérieur de ces derniers, comme elle agit auſſi ſur toute la matiere des premiers.

§. 23. L'action ſe perpétue en nous par les ali-

mens qui ſont portés dans une trémie, d'où ils s'épuiſent à meſure que le frotement évacue la matiere. Cette matiere tourne en chile, & le chile ſe forme en ſang ; le ſang entretient l'action de l'eſprit de feu & d'air, il porte la chaleur & la nourriture à notre corps, en s'étendant généralement dans tous les vaiſſaux & veines.

§. 24. Accoutumés dès le berceau à remplir l'atmoſphére d'eſprit de feu ; notre corps ſenſible à l'abbattement, à la foibleſſe, s'il n'eſt dans ſon même équilibre, fait naître en nous la faim & la ſoif. La boiſſon eſt néceſſaire pour délayer les matieres, & empêcher l'eſprit de feu de prendre le deſſus. L'eau eſt la meilleure pour ceux qui ſont remplis d'atmoſphére électrique ; elle apporte plus d'air que le vin. Auſſi ceux qui boivent plus d'eau, conſervent plus de liqueur ſéminale.

§. 25. Si notre atmoſphére du feu excite en nous l'abbattement & la foibleſſe par les beſoins, ſa ſurcharge d'un autre côté en arrête l'action dans tous les tuyaux & conducteurs, de la même maniere que l'Electricité s'affaiſſe ou s'arrête, Chap. 5. §. 5. 3e. effet ; d'où l'on peut juger que la ſubſtance ou feu de vie accumulée au cerveau y fait une atmoſphére : que cette atmoſphére remplie, eſt comme la bouteille chargée. Ce méchaniſme demanderoit un Traité entier ; il ne ſera pas aiſé de le rendre dans un vrai jour. Quoiqu'il en ſoit, voici toujours un méchaniſme plauſible. Il ne ſe peut que cette ſurcharge ſe faſſe ailleurs qu'au cerveau, dont la tranſpiration ſe fait par des canaux & un fitre ſi fin, que ce qui s'évappore, n'empêche pas l'atmoſphére du feu de prendre le deſſus & de dominer. L'atmoſphére une fois remplie & ſurchargée, plus d'action : il faut que cette at-

moſphére ſoit diſſipée par les évaporations & ſueurs. L'écoulement une fois fait, l'atmoſphére du frotement reprend ſon cours pour recharger ſes canaux, ſa méche : ainſi alternativement le ſommeil nous gagne, nous ne pouvons le vaincre ; mais nous pouvons le retarder par une grande diſſipation, qui empêche ou détruiſe l'atmoſphére, qui s'oppoſe à ce courant. Voilà en précis le méchaniſme de l'homme. Cette action ceſſante il n'y a que le corps ſans méche ; c'eſt la cuilliere ſans eſprit de vin ; cette cuilliere ne reçoit pas moins l'eſprit de feu & d'air, ſans qu'ils acquierent une union, une action ſuivie : le contact ne pouvant allumer l'eſprit de feu avec l'air, ſans une matiere qui les retienne ; ſinon ce n'eſt qu'un ſimple éclair, que l'air dominant étouffe ſur le champ.

§. 26. Il me reſte encore une petite difficulté à lever. L'eſprit de vin enflâmé eſt-il capable de recevoir l'Electricité, un courant d'eſprit de feu & d'air ? Non, il eſt rempli d'un feu ſupérieur à l'Electricité ; il ne peut que circuler autour de ſon atmoſphére : mais le conducteur, ce qui ne dépend point de l'atmoſphére de la méche, en eſt ſuſceptible. Ainſi il n'y a en nous que l'extérieur de notre corps qui le reçoit ; il ne paſſe point dans notre ſang & chair qui en ſont remplis. Il l'environne ſans que ſon action en ſoit pour cela augmentée * malgré le contact & la commotion, que nous recevons ſur les parties ſenſitives non-électriques dont nous ſommes compoſés, & nonobſtant l'Expé-

* Le très-peu de tranſpiration que M. l'Abbé Nollet a remarquée ſur les corps électriſés pendant cinq heures, n'eſt point rélative au ſang, mais à la rareté de l'atmoſphére.

rience du ſiphon capillaire, où l'eau acquiert plus de célerité.

VII. *Expérience.*

Empliſſez d'eau un petit ſeau de fer-blant, fig. 39. planc. 4. dans lequel vous mettez un ſiphon capillaire. Vous obſerverez que l'eau tombe goute à goute ; mais ſi vous l'électriſez, cette eau acquiert une célerité, un courant continuel. M. l'Abbé Nollet a régulierement obſervé, que cette accéleration ne paroiſſoit qu'aux tuyaux capillaires. Les Expériences qu'il a faites avec differens tuyaux, ne laiſſent ſur ce fait aucun doute. Cette Expérience ſe trouvera auſſi au Chap. général.

§. 27. Cette Expérience marque à la vérité que les fluides peuvent acquerir de l'accéleration & plus de fluidité par l'Electricité ; mais la comparaiſon n'eſt bonne qu'au reſpect d'un tuyau capillaire, où l'action de l'eau ſe trouve languiſſante ; parce que l'air groſſier n'a rien d'aſſez péſant en deſſus, & d'aſſez léger en deſſous pour donner un courant à ces tuyaux capillaires, ſans l'Electricité. Cette petiteſſe des tuyaux tient les globules d'eau ſerrés, de ſorte qu'ils ont peine à ſortir : ils ne font tourner leur cercle ou colonne, que très-lentement, eû égard au frotement de ces tuyaux. Mais ſi l'Electricité eſt communiquée à cette eau, dans le moment il ſe fait une atmoſphére qui écarte cet air groſſier au loin. La péſanteur de l'eſprit d'air en l'eau, ne trouve plus de réſiſtance ; au contraire elle a une chûte facile à cauſe de l'atmoſphére du feu qui environne ce tuyau. Cette cauſe de la célerité & fluidité dans les tuyaux capillaires, ne peut donc entrer en com-

paraiſon avec notre ſang ; en accélerer, ni en interrompre l'action ; puiſqu'il a cette action en lui, dans un degré de force bien au deſſus d'une ſimple atmoſphére électrique, qui ne peut produire de chaleur. Notre ſang eſt encore ſupérieur à l'atmoſphére électrique, de même que l'atmoſphére de la bougie, & tout ce qui eſt flâme.

VIII. *Expérience.* *

§. 28. J'électriſe un bougie par le moyen d'un fil de fer qui paſſe dans la flâme, fig. 40. planc. 4. Ce fil de fer coude pour joindre la bougie poſée ſur un gueridon de fer : ce gueridon eſt ſur un gâteau. Ce fil de fer paſſe de deux pouces au-delà de la méche, & on reçoit en électriſant, un contact au bout de ce fil de fer. J'ai porté le doigt à la flâme vis-à-vis le fil de fer, & je n'ai remarqué aucun ſigne de l'Electricité. Le chandelier & le gueridon donnent le contact.

IX. *Expérience.* *

§. 29. Je retire la bougie à la pointe du fil de fer, fig. 41. planc. 4. Mon chandelier & gueridon me donnent toujours le contact, & je ne reſſens aucun ſigne d'Electricité, vis-à-vis la flâme ; mais je porte le doigt au fil de fer en A. à un demi pouce, ou un pouce de la flâme de la bougie ; je ne reſſens encore aucune marque d'Electricité : il faut être à un pouce & demi ou deux pour avoir le contact du fil de fer. L'Electricité étant forte, de petites feuilles d'or ſont pouſſées & repouſſées au fil de fer, au corps de la bougie, ou chandelle, & non à la flâme.

X. *Expérience.* *

§. 30. Ayant ceſſé la rotation du cylindre, j'emporte précipitamment & horiſontalement le chandelier de deſſus le gueridon; je reçois le contact du chandelier. Ayant coupé ainſi la colonne de communication, je retourne porter le doigt au conducteur, au fil de fer : j'ai un petit contact; je touche enſuite au gueridon de fer, & j'ai encore un autre petit contact.

§. 31. L'Electricité ſe propage aſſurément aux corps non-électriques libres, gliſſant à côté de l'atmoſphére du feu de la bougie, ſans la traverſer; puiſque ce feu n'eſt point ſenſible au fil de fer qui coupe diamétralement cette bougie, & qu'il n'eſt ſenſible qu'à la diſtance d'un pouce & demi du centre dela bougie; où l'Electricité environnante ſe propage au fil de fer : l'eſprit d'air ne pouvant ſe caractériſer qu'à cette diſtance.

La bougie ſans être allumée, & dans l'atmoſphére électrique, communique auſſi l'Electricité, nonobſtant l'Expérience de M. Waits dont parle M. l'Abbé Nollet dans ſes recherches ſur l'Electricité, nous la rapportons ici pour vérifier le fait.

XI. *Expérience.*

En cette Expérience, fig. 42. planc. 4. on poſe deux bougies dans leurs flambeaux ſur une planche de plus de deux pieds de longueur, diſtante du conducteur de 16. à 18. pouces. J'ai poſé cette planche ſur un gueridon de fer. Ce gueridon eſt ſur un gâteau. Les lumieres éteintes, n'empêchent point que les feuilles ne ſoient enlevées; de plus

j'ai même reçû le contact de l'étincelle, quoique l'Electricité perde beaucoup de ſa force, ſur la table & gâteau. En vérifiant l'Expérience dans l'inſtant que je venois d'éteindre ces bougie ; je conviendrai que j'ai d'abord été dans la même confiance que M. l'Abbé Nollet. Mais comme j'avois éprouvé le contraire ci-devant, avec une bougie qui n'étoit pas récemment éteinte, j'ai eû peine à concilier ce contraſte. Un peu de réflexion m'a fait aller au conducteur, & je n'ai preſque point trouvé d'Electricité. J'ai jugé que l'exhalaiſon de la fumée, quoique les bougies euſſent été éteintes avec une mouchette, arrêtoit l'Electricité. J'ai fait ouvrir les fenêtres pour introduire de nouvel air. Un peu après ayant réélctriſé, j'ai découvert que la flâme n'avoit point la puiſſance de conduire l'Electricité, ni d'empêcher qu'elle ſe propageât. J'ai tiré malgré la lumiere éteinte une étincelle du petit conducteur A. cette étincelle néanmoins proportionnée à la perte qui ſe fait : mais au moins auſſi ſenſible qu'avec les bougies allumées.

XII. *Expérience.* *

Dans le tems le plus propre à l'Electricité, & malgré une forte électriſation, ayant ſuſpendu une barre ſur des cordons de ſoye, aſſez diſtante néanmoins du conducteur, pour qu'elle ne puiſſe pas en recevoir l'Electricité ; ſi entre cette barre & le conducteur on fait un grand feu, on verra que l'Electricité ne ſe propage pas à cette barre, quoique la flâme rempliſſe l'eſpace, & établiſſe une communication du conducteur à cette barre.

§. 32. Le battement du pouls qu'on a trouvé plus actif à Montpellier d'une ſixiéme partie, ne

ſe trouve pas ici de même. Quelque confiance que j'aye aux perſonnes de mérite qui l'ont certifié, j'ai éprouvé le contraire pluſieurs fois.

XIII. *Expérience.*

M'étant mis ſur un bon gâteau, tenant à la main une chaîne qui répondoit au conducteur, fig. 43. planc. 5. je me ſuis fait électriſer devant une pendule à ſecondes; j'ai compté pendant une minute, 62. 64. 66. battemens de pouls; pluſieurs fois 62. & 64. pendant chaque minute d'électriſation : & ſans être électriſé, 64. 70. plus & moins; de ſorte qu'il ne me paroit pas qu'on puiſſe ſtatuer aucune accéleration. J'ai électriſé avec pluſieurs perſonnes, & de ces hommes qui ne ſe laiſſent pas frapper l'imagination; l'Electricité ne leur a cauſé aucune accéleration. Dans des Expériences de cette nature, le tout dépend des perſonnes plus ou moins prévenues; car ſouvent un petit contact fait faire des cris, & frappe l'imagination à tant de perſonnes, de l'un & de l'autre ſexe, qu'ils ont la fievre à l'approche de l'Electricité. L'odeur porte à la tête à quelques-uns. J'ai vû chez moi des Médecins & des Philoſophes, n'oſer recevoir le ſimple contact. Or ſi ce battement du pouls a augmenté à Montpellier, ce n'eſt pas une conſéquence pour y compter, puiſqu'on ne réuſſit pas par-tout. Il ne paroit pas poſſible d'introduire cet eſprit de feu dans notre ſang, qui eſt ainſi que nous l'avons remarqué, à un degré au deſſus par la chaleur de la matiere. L'Expérience du ſiphon & du thermométre ſont d'une autre eſpèce. On a expliqué celle du ſiphon. Paſſons à celle du thermométre.

XIV. *Expérience.*

§. 33. M. l'Abbé Nollet a fait tout ce qu'il a pû pour électriſer un thermométre, & voir monter, » ſoit la liqueur, ſoit le vif-argent. Tantôt le ter- » mométre poſé ſur une cage de fer non-électri- » que électriſée, ſuſpendue par des ſoyes ; tantôt » en expoſant ces boules de thermométre dans des » aigrettes d'une groſſe barre, il tenoit ce tube » attaché au bout d'une baguette, & cela ſans ſuc- » cès. Ces Expériences réiterées pluſieurs fois, il » n'a pas vû monter la liqueur, malgré dix heures » d'électriſation. Il penſe que ceux qui ont vû un » autre effet, n'ont pas pris aſſez de précaution » pour empêcher une chaleur étrangere d'arriver » au thermométre. »

A Montpellier on a vû monter cette liqueur. M. Jallabert nous le cite. M. l'Abbé Nollet & lui ne ſont pas des perſonnes ſuſpectes : comment les concilier ? Sera-ce le défaut de précaution dont ſe plaint M. l'Abbé Nollet ?

Ceux qui prendront pour ces Expériences un grand & un petit thermométre, ſeront en état de juger que M. Jallabert & l'Abbé Nollet ſont peut-être d'accord ſans le ſçavoir. Car avec un petit thermométre poſé ſur un gueridon de fer, fig. 44. planc. 5. Ce thermométre a dix pouces de long, près de deux lignes de diamétre, demie ligne de jet ou liqueur, la boule 8. lignes & demie : un fil de fer entoure cette boule, en regnant le long du tuyau & conducteur ; ce gueridon eſt placé ſur un gâteau. Ayant fait électriſer ; en deux minutes, l'Electrité monte d'une ligne & demie & plus. Ce que j'ai répeté pluſieurs fois avec le même ſuccès,

ſans qu'il ſoit beſoin de paſſer dix heures à électriſer. L'atmoſphére n'augmente point en chaleur pour électriſer long-tems; lorſqu'elle eſt une fois à ſon point, le reſte eſt tems perdu, à moins qu'on ne veuille voir les effets plus long-tems: de même que le ſon de la cloche n'augmente point, ſi-tôt qu'elle eſt une fois en branle. On juge de ce degré aiſément dans le même air. Après deux à trois minutes, il ne faut pas eſperer plus de dilatation, ou de légereté dans l'air environnant.

Au lieu qu'un grand thermométre de deux pieds huit pouces de long, deux lignes & demie de diamétre, ouverture de la liqueur une ligne, boule ſeize lignes; nous n'avons pû y appercevoir aucune augmentation, de quelque façon qu'on ait électriſé.

Il faut conſéquemment que M. Jallabert ſe ſoit ſervi d'un petit thermométre, & que M. l'Abbé Nollet ait fait uſage d'un grand, comme j'ai fait pour découvrir ce contraſte. De ces deux effets contraires, on en demande à préſent la cauſe!

§. 34. Examinons ce qui ſe paſſe dans le petit thermométre pendant l'électriſation. L'eſpritde feu qui s'inſinue dans la boule & la liqueur, ne peut y entrer ſans en augmenter le volume par ſa dilatation, & ſans chaſſer autant d'autreeſprit de feu électrique en perte par le corps qui tient le thermométre. Pendant cet écoulement, ce feu électrique eſt en action au dedans, avec le peu d'air & eſprit d'air de la liqueur; cette action ſe marque en montant d'un degré & demi dans ce thermométre. L'atmoſphére électrique eſt-elle chaſſée, la liqueur a repris ſon niveau.

Le gros thermométre faciliteroit auſſi-bien l'écoulement du feu électrique, ſi dans celui-ci l'eſ-

prit d'air ſupérieur ne l'empêchoit de pénétrer, ou du moins s'il ne l'abſorboit à ſon arrivée, & ne le repouſſoit, comme feroit une groſſe boule avec une très-petite; celle-ci allant frapper ſur la groſſe, ſeroit repouſſée auſſi-tôt, ſans que la groſſe reçût le moindre mouvement.

Il me paroît non-ſeulement douteux, mais impoſſible, que nos paralytiques électriſés, ayent reçû du ſecours par l'Electricité. Les efforts qu'ils ont fait, l'idée, la prévention, & le déſir, ont occaſionné le miracle ſans l'Electricité; elle a ſeulement diſpoſé les eſprits. Voici une ſeconde preuve de l'inſuffiſance électrique, & que la cauſe de la gueriſon vient d'ailleurs; les remédes chauds & violens, avec les frictions qu'on a données aux parties ont tous un pouvoir & une force au deſſus de l'Electricité pour la ſimple propagation; même s'ils ſont pouſſés à un certain degré, ils peuvent former atmoſphére, par conſéquent une chûte néceſſaire de l'air & du feu ſur ces parties; ce que ne peut faire l'Electricité qui a ſon frotement externe. Voilà tout ce qu'on peut raiſonnablement augurer de ces évenemens, ſans en attribuer la cauſe à l'Electricité.

Mais ces paralytiques, outre qu'ils ont été électriſés, ont eû la commotion. Si cette commotion eût été donnée, comme il pouvoit arriver au degré ou nous perçons une main de papier, ou nous tuons un animal. * Ces pauvres affligés auroient bien pû être bleſſés, au lieu d'être gueris. La violence leur a laiſſé des piquotemens, que les parties encore ſenſitives à la ſecouſſe, ont pû recevoir

* (L'animal a un trou dans les chairs par où s'eſt conduit le feu réuni, le ſang eſt brûlé, extravaſé, & coagulé. Dans le paſſage & départ de l'air, & aux poumons, l'air ayant dominé ſur ce feu paſſant, ce ſang eſt d'un rouge vermillon.)

dans des petits canaux où le feu électrique a pénétré, en chaſſant l'air. Les nerfs ébranlés par l'écoulement du feu électrique, l'air arrivant pour reprendre l'équilibre, ont pû faire remarquer une action aux parties moleſtées, ſans que la gueriſon ſoit venue de l'Electricité. Je puis dire avec autant de vrai-ſemblance, que ſi on eût donné des coups de bâton à ces pauvres affligés, & que leur idée eût été prévenue, le prodige auroit pû arriver comme par l'Electricité.

Si le méchaniſme de l'homme étoit bien démontré, trouveroit-on que ce fût par l'effet du mouvement ou accéleration qu'on pût réparer des nerfs qui ne font pas leurs fonctions? Ne reconnoîtroit-on pas au contraire que la force de cette action dépend d'une autre cauſe. Chacun des os ſont tous électriques. Ils ont autant de petites atmoſphéres chargées d'eſprit de feu, dont l'écoulement ſe fait par les nerfs, *&c.* reportées au cerveau, où chacune des atmoſphéres, dépendante de celle du cerveau; y reçoit par nos volontés, une ſenſation qui détermine nos actions ſur une de ſes parties. Cette partie ne pouvant plus ſoutenir atmoſphére, ou privée de l'air, ſi ces canaux ſont ſcoriés, elle eſt incapable d'être rétablie par l'Electricité. Un automate n'a rien de dérangé dans ſon mouvement. Son reſſort, ſon poids eſt très-bon; mais un fil qui tient au levier qui fait aller le bras, eſt caſſé, j'aurois beau eſſayer d'augmenter le reſſort, le poids: ce que j'ajouterois, ſeroit ſuperflu. Il faut vîte chercher le levier de ce bras, remettre la corde, & notre méchaniſme ira, comme à ſon ordinaire. Si un corps étranger agit ſur le bras comme l'Electricité, ce bras agira ſuivant ſa force motrice dont il reçoit l'impulſion ou le coup. Si ce choc a par

hazard racroché le fil de ce bras : cela eſt étonnant & admirable. C'eſt un pinceau jetté de dépit, qui en glapiſſant, a perfectionné l'ouvrage du Maître, au-deſſus de ſes propres lumieres. La médecine doit étudier & chercher à développer ce Phénomene. Si le parfait méchaniſme de l'homme étoit totalement connu, nous avancerions à grands pas, pour perfectionner un art ſi utile, dans lequel néanmoins on a fait de notre ſiécle des progrès conſiderables.

Si l'Electricité n'étoit pas une matiere auſſi ſpiritueuſe qu'elle l'eſt, & qu'on ſçût qui domine, ou de l'air, ou du feu ; on pourroit compter qu'en dilatant l'air environnant, & l'eſprit de feu s'aſſemblant en atmoſphére autour des corps, elle y feroitquelqu'effet. Comme cette dilatation d'eſprit de feu & d'air, n'eſt qu'un eſprit, il ne peut nuire à notre ſanté, il ne peut jamais être ſupérieur à notre ſang. Cependant le contact ; ou plutôt cette commotion, dont nous traiterons au Chap. ſuivant, ſont des effets, dira-t'on, capables de porter l'effroy à l'inſtar de la foudre. Auſſi ces effets ſont-ils forcés, ainſi que nous venons de le dire, ils peuvent parfaitement cauſer de la douleur, eſtropier ceux qui ſont aſſez imprudens pour s'y expoſer. Donc, dira-t'on, l'Electricité paſſe dans notre ſang, elle y paſſe dans le moment de la commotion, de même que l'air groſſier eſt chaſſé par l'eau ſi-tôt qu'elle reprend équilibre, Exp. ci-après ; c'eſt ce dont on convient pendant cette action ſeulement.

XV. *Expérience.* *

Le contact & la commotion peuvent être comparés à une veſſie dans l'eau, fig. 45. planc. 4

chargée

chargée de toute la maſſe de l'eau, ou plutôt à une veſſie chargée d'un poids que le ſouffle a écarté en élevant cette veſſie ; ſi on laiſſe échapper le vent par une ſimple piqueure, l'air qui ſort de la veſſie, occaſionne une petite impulſion. Si le trou eſt plus grand, le contact eſt plus fort, le poids deſcend plus vîte ; & comme il eſt toujours ſoutenu, il n'y a que la chûte de l'air contre l'air du dedans ; mais creve-t'on la veſſie aux deux bouts, le poids tombe avec force : on a outre le contact à la rencontre de l'air, avec l'air, le coup de cette maſſe de l'air, qui occaſionne la ſecouſſe. Cette Expérience nous aide à dévoiler ce qui ſe paſſe dans la commotion. Le coup n'eſt qu'au dehors ; mais la douleur ſe porte au-dedans. Je ne m'étonne pas ſi quelques perſonnes ont employé un pareil reméde ſans ſuccès. Je crois ne rien hazarder de ſoutenir qu'il eſt très-imprudent de le mettre en uſage. Il n'en eſt pas de même des végetaux. Ces corps tirent leur ſubſtance du Soleil, de la chaleur ; l'eſprit de feu & d'air environnant, peuvent y prendre le deſſus, eû égard à la fineſſe de la méche ou matiere qui entretient cette végetation. Il ſe pourroit encore faire que l'Electricité accélere le retour périodique du ſexe, & rende les évacuations plus abondantes pendant qu'on eſt électriſé ; parce que ce ſont des parties qui ont un cours. Cet amas du ſang qui eſt deſtiné à la nourriture du fœtus, s'accumule, & ne dégorge de ſon atmoſphére, que lorſqu'il y a une ſurcharge, qui ſe fait proportionnément aux influences ſublunaires qui dominent. La chûte peut en être accélerée, comme en la fontaine ci-après, fig. 54. quoique je doute fort de ces faits. Je crois encore moins qu'une perſonne qui a été électriſée, devienne plus prompte à la conception,

Ceux qui ont donné créance à ces Phénomenes, avoient aſſurément des intérêts particuliers, ou bien ils ont changé la forme d'électriſer. On a beau électriſer l'eſprit de vin, s'il n'eſt aſſez ſpiritueux, on ne parvient pas à l'inflammation.

REFLEXIONS

SUR LE SEPTIE'ME EFFET.

Si on met le doigt, ou autre corps, ou enfin une chaîne au conducteur, qui communique auſſi à d'autres corps non-electriques, juſqu'à terre ou adhérence, on ne remarque aucun ſigne d'Electricité au conducteur; mais le cylindre n'a pas moins ſon atmoſphère, & les corps y ſont pouſſes & repouſſés, quelque pointe qu'on préſente au cylindre.

§. 1. Ce ſeptiéme effet s'entendra aiſément dès qu'on réfléchira, que ce corps qui apporte de l'eſprit d'air à l'atmoſphére électrique fournit à cet eſprit de feu un courant ſans bornes, que ce feu électrique ne peut remplir, par le trop d'air qu'il faudroit comprimer, on conviendra qu'il ne peut pas s'accumuler; par conſéquent qu'il ne fait aucune atmoſphére. Qu'ainſi il n'y a point d'action, ni de marque ſenſible de ce feu électrique au-dehors; l'air ſupérieur le confond & l'étouffe, ſans qu'on en remarque aucune trace, ſinon aux petites plaques du conducteur touchant au cylindre.

§. 2. Le cylindre néanmoins a toujours ſon atmoſphére ſenſible. Les corps y ſont pouſſés & repouſſés, telle pointe même qu'on préſente à cette amoſphére cylindrique ; parce que cette atmoſphére eſt réduite au même état, que lorſqu'il n'y a point de conducteur. L'air en ce point eſt en parité de notre petite bouteille de vin dans le gobelet, ſans air ou iſſue qui lui ouvre un canal. La colonne d'eſprit d'air trop forte, ne peut ſe prêter à l'écoulement de l'eſprit de feu, tant qu'on ne borne ce canal, en proportion de la matiére que le frotement peut fournir.

REFLEXIONS

SUR LE HUITIEME EFFET.

Si au lieu d'établir une communication à toute la maſſe, on leve promptement les plaques du conducteur, après qu'il a été chargé d'Electricité ; quoique ces plaques ne touchent plus au cylindre, l'atmoſphére ſe conſerve au conducteur.

Dans cet effet les plaques, retirées avec un corps électrique, (le frotement ceſſé) coupent & ſéparent l'atmoſphére cylindrique. Cette derniere atmoſphére reſſerrée par l'air extérieur, ſuit la direction que nous avons démontrée, Chap. 4. 5e. effet, §. 10. Ce conducteur étant indépendant, ayant ſon atmoſphére ſéparée, elle s'affaiſſe auſſi imperceptiblement par l'air environnant ;

ſans que la communication ôtée ait rien diminué du conducteur. Le contact eſt cependant plus foible ; parce que la diviſion a donné plus de priſe à l'air pour comprimer.

CHAPITRE VI.

Les atmoſphéres du feu électrique accumulées au verre, produiſent la commotion.

LA propagation de ce feu électrique ſe fait de bien des manieres, & à tous corps non-électriques, mis ou ſuſpendus ſur des corps électriques ; les effets du contact ſont toujours les mêmes : mais ſi des corps non-électriques, ſont mis dans des corps électriques, qui conſervent l'Electricité, comme le verre ; l'Electricité communiquée à ces corps, y forme deux atmoſphéres, dont l'approche n'eſt plus l'effet du contact, il change de nom. On l'appelle *commotion* ; terme qui nous annonce une ſecouſſe plus violente, & qui eſt au-deſſus de ce contact, dont nous allons expliquer le méchaniſme dans ce Chapitre. Nous prenons à cet effet une bouteille à médecine bien électrique. On l'emplit d'eau, ou limaille de fer, ou de cuivre, ou bien du plomb qu'on met juſqu'aux trois quarts. Enſuite on prend un bouchon de liege, à travers duquel on paſſe un fil de fer ou laiton, qui communique juſqu'au tiers de l'eau de la bouteille ou limaille, & l'autre bout ſe ploye en crochet. On a ſoin de donner un coup de pince à ce fil de fer, pour former un arrêt en deſſus & en deſſous de ce bouchon, de peur que ce fil de fer n'échappe ; la premiere Expérience nous tracera cette figure, §. 1. 2e. effet ci-après : vous mettez enſuite cette bouteille au conducteur.

I. Effet.

Si on laiſſe cette bouteille au conducteur, & qu'on électriſe, on ne ſent d'autre effet à l'approche de cette bouteille, qu'une atmoſphére d'eſprit de feu, telle qu'au cylindre.

II. Effet.

Si je tiens cette bouteille en deſſous par continuité, l'eſpace de deux à trois minutes, & qu'on touche enſuite de l'autre main au conducteur, ou au fil de fer de la bouteille, on reſſent alors un coup; dont la ſecouſſe ébranle tout le corps, & ſe marque ſenſiblement aux poignets, aux bras, aux coudes, à l'eſtomac, ſuivant les perſonnes, ou plutôt ſuivant les differens tempéramens. Cette commotion arrive de bien des manieres, qui partent toutes du même principe. Les bouteilles dorées ou non dorées, les quarreaux de vitres, *&c.* ſont de la même eſpece, pourvû qu'ils ſoient garnis de corps non électriques, attachés ou non attachés aux électriques.

III. Effet.

Si on met une balle de plomb ſuſpendue au conducteur, & qu'on poſe la bouteille garnie de ſon crochet, à deux lignes au-deſſous de cette balle. La bouteille miſe ſur un plateau de verre ou corps électrique, qu'on préſente à l'atmoſphere de cette bouteille, à une ou deux lignes une clef ou autre corps non électrique un peu arrondi, il ſe fait alors un courant d'air & d'eſprit de feu, qui ſe marque à la balle de plomb, au fil de fer; on le voit

encore à la clef, tant que la bouteille peut fournir de l'eſprit d'air, & ſe charger de l'eſprit de feu électrique.

IV. Effet.

Une bouteille félée, qui tient cependant l'eau, ne peut ſe charger d'Electricité, ſi la fente eſt adherente à la main qui la tient. Pareille fente, félure, ou caſſure à jour ne diminue rien au cylindre.

V. Effet.

Que la charge réſide dans la matiere non électrique. Verſons-nous de l'eau électriſée, en tombant ſur la main elle porte un contact.

VI. Effet.

La bouteille chargée par le conducteur, ou au cylindre, entretient ſon atmoſphere au dedans, lorſqu'elle eſt ſur des corps électriques, ou ſuſpendues à des corps électriques : mais ſi on approche, 1°. un corps non électrique, ou qu'on la prenne dans la main, le courant d'eſprit de feu change de direction avec aigrette. 2°. Un grelot ſuſpendu à côté de cette bouteille, eſt pouſſé, & repouſſé ſuivant ce changement d'action. 3°. Deux bouteilles que l'on tient chargées, approchées l'une de l'autre, ne ſe déchargent point. 4°. Si on approche l'une à côté de l'autre, elles ſe déchargent toutes deux. 5°. Une bouteille chargée & approchée d'une autre qui ne l'eſt point, la perſonne reſſent la moitié du coup, & les deux bouteilles ſont à demi-chargées.

Ces Expériences qui ſemblent varier, dépendent toujours du même principe. M. Francklin eſt encore ici en erreur de fait & omiſſion : qu'une bouteille ſoit chargée par le côté, elle ſe décharge également par le crochet, ſans qu'il ſoit beſoin de toucher le côté. Il eſt vrai que M. Francklin a raiſonné ſur ces Expériences, ſans les vériffier differemment, pour ſçavoir ſi elles ne ſe contrediſoient pas. C'eſt ce qu'on a fait ici de bien des manieres, pour remplir mon deſſein, & marcher à pas ſûr. Auſſi trouvera-t-on ſur ce même effet 16. Expériences nouvelles.

Nos Obſervations ſur ces chefs auront leur principe dans les précédens chapitres. Les routes differentes que l'eſprit de feu électrique, & l'eſprit d'air parcourent, ne peuvent nous échapper, & leur déguiſement, ne nous empêchera pas de les reconnoître.

OBSERVATIONS

SUR LE PREMIER EFFET.

On reſſent à l'approche de la bouteille une atmoſphere d'eſprit de feu, comme au cylindre.

§. 1. Ce premier effet, eſt toujours le mêm toutes les fois qu'il ſe trouve des corps électriques à qui on joint un corps non électrique, qui lui fournit par le frotement l'eſprit de feu électrique ; le canal que ce corps électrique offre à la matiere électriſée, s'emparant de celle qu'il accumule, &

alors cette atmoſphere eſt telle qu'au cylindre & ſur tous les verres ; on ſent comme une toile d'araignée qui vous réſiſte à l'approche de la main. Ce verre ſoit en panneau ou bouteille, (la forme ni l'épaiſſeur n'y fait rien,) la porcelaine & preſque tous les corps électriques rendent cette atmoſphere ſenſible ; ſauf les corps réſineux qui produiſent l'écoulement de l'eſprit de feu, ſous des modifications du plus au moins. Cet eſprit de feu électrique aſſemblé, cette atmoſphere produit les mêmes effets qu'au cylindre. Cependant à la bouteille dont nous parlons ſur ce premier effet, & où nous avons mis de l'eau juſqu'aux trois quarts, il ſe fait à l'approche de cette atmoſphere un petit craquement de l'eſprit de feu, qui eſt repouſſé par l'eſprit d'air, qui eſt dans cette eau, limaille, &c. Ce petit cri ſe fait auſſi au verre ſans limaille, &c. lorſqu'ils ſont vis-à-vis des fils de fer électriſés ou poſés deſſus, dès qu'on approche le dos de la main vis-à-vis.

§. 2. C'eſt ici le lieu de rendre raiſon pourquoi, l'on met cette eau, limaille, &c. dans la bouteille ou autre verre, ou vaſe équivalent. Ces corps électriques ſeuls ne faiſant qu'un amas d'eſprit de feu électrique, on a penſé & eſſayé d'y mettre de l'eau ; on a reconnu par les effets ſuivans que cette eau ou limaille, &c. ſe chargeoit ; que pour cet effet, il étoit néceſſaire d'y mettre la main, ou autre corps équivalent : on a encore reconnu & ſenti, en portant l'autre main à ce fil de fer de la bouteille, qu'il ſe faiſoit une charge au reſpect de cette eau ou limaille, laquelle charge n'arrive point lorſqu'il n'y a rien dans la bouteille, quoiqu'on ſoit cependant convaincu que l'eſprit de feu s'y accumule : ſi elle eſt trop pleine, elle ne

ſe charge preſque point. Cette frappante Expérience enveloppe le ſecond effet ; auſſi les réflexions lui ſont communes.

OBSERVATIONS

SUR LE SECOND EFFET.

Si on tient la bouteille en deſſous, & qu'on porte la main au fil de fer ou canon, on reſſent la commotion. Cette commotion arrive de bien des manieres.

I. *Expérience.*

§. 1. La bouteille, fig. 46. planc. 5. remplie aux trois quarts d'eau ou limaille, reçoit le feu électrique par un ſimple fil de fer accroché au conducteur, ou touchant de ſon fil de fer un corps électriſé pendant que le frotement dure. L'eſprit d'air qui tombe, & ſe joint à l'atmoſphere du canon, comprime l'eſprit de feu électrique, en lui laiſſant un paſſage à côté de cet eſprit d'air & de feu inſéparable, qui occupe toujours par continuité les corps non électriques. Cet eſprit de feu électrique ſi actif, qui s'allonge en pointe dans le fil de fer, trouvant enſuite un corps électrique, comme le verre, où il entre ſans réſiſtance ; il s'inſinue ſur le champ dans ce verre, il le remplit & environne, plutôt que de s'attacher à exercer ſon action ſur chaque goûte d'eau ou chaque grain, de limaille ; ce qu'il ne peut, faute d'écoulement de l'eſprit de feu, qui une fois réuni à ce verre, ſans cou-

rant, ſans action, fait atmoſphere au dehors du verre, ou cet eſprit de feu électrique ſe caracteriſe, comme nous venons de le dire, avec un petit pe-tillement; parce que l'air du dedans, on le repete, repouſſe & fait reſſort ſur ce jet, qui ſe lance au doigt, qui lui préſente une iſſue. Au lieu que lorſ-qu'il n'y a rien dans la bouteille, l'eſprit d'air que la main préſente, ouvre un paſſage, & un écoule-ment à l'eſprit de feu électrique, qui entre ſans violence, pouſſé par l'eſprit d'air qui le force, de la maniere qu'on a déja obſervé.

§. 2. Comme cette atmoſphere ſur le verre, cet amas, ne produit point d'effet par l'inaction; & que pour avoir cette action, il faut empêcher cet amas.

II. *Expérience.*

§. 3. On prend cette bouteille dans ſa main, fig. 47. planc. 5. alors l'eſprit de feu électrique arri-vant, ſur le verre de cette bouteille, trouve, com-me nous venons de l'expliquer, en l'Expérien-ce précédente, une iſſue, ou canal par la main de celui qui tient cette bouteille. Cette perſonne apporte à cette atmoſphere l'eſprit d'air; cet air fait rentrer autant d'eſprit de feu électrique en perte, lorſque cette perſonne touche au plancher, enſor-te qu'il ne ſe peut plus faire d'amas à cette bou-teille: alors elle devient ſeulement un corps qui contient la limaille, tel que notre canon, qui eſt ſuſpendu, ou porté par du verre ou cordons de ſoye; & alors auſſi chaque grain de limaille, globule d'eau, où les pores des feuilles de métal adaptées au verre, & remplies d'eſprit d'air & de feu électrique, ſont autant de petits conducteurs & canaux ſéparés, qui agiſſent les uns ſur les autres,

dont l'action eſt plus diviſée. L'air ſupérieur ſe ſuccédant, entretient le jeu, & l'action de cet eſprit de feu électrique ſur chacun de ces petits corps.

On ne remplit point totalement les bouteilles, pour donner du jeu à ces petites atmoſpheres, qui ſans cela, ſeroient étouffées & ſans action, ni une atmoſphere générale néceſſaire à la commotion. Il faut entendre que cette atmoſphere eſt un amas de cet eſprit de feu électrique environnant, & excédant le deſſus de l'eau, juſqu'au goulot compris de cette bouteille. Cette ſeconde atmoſphere a ſon méchaniſme marqué très-ſenſiblement dans la charge de cette bouteille. Car dès quelle eſt chargée, ſi on la tient à la main, l'eſprit de feu retrograde & prend cours par le fil de fer, où l'air le preſſant, forme une aigrette ſenſible, qui déſigne aſſurement bien cette atmoſphere, §. 3. 4. 5. & 6. du 6e. effet.

Si la bouteille étoit trop pleine, l'eſprit de feu ne ſeroit pas ſupérieur ; l'air arrivant fermeroit l'entrée & le jeu à l'eſprit d'air du dedans : quoiqu'on mît la main à la bouteille, il n'y auroit pas un plus grand effet qu'au conducteur, lorſqu'on toucheroit ce fil de fer de la bouteille.

§. 3. Vient-on à interrompre cette action, à ouvrir un paſſage nouveau, en apportant de nouvel air ; cet eſprit d'air refoule juſqu'à la premiere atmoſphere de la bouteille, & chaſſe par le conducteur en retrogradant l'eſprit de feu électrique, qui formoit cette atmoſphere. Cette premiere atmoſphere détruite ; l'eſprit d'air prend auſſi-tôt ſon cours ſur les petits canaux juſqu'au verre, en chaſſant, par la main, l'eſprit de feu de cette ſeconde atmoſphere. Alors l'air en renvoi, pour reprendre ſon équilibre, par ces deux courants, rem-

place l'eſprit de feu électrique ; ſa réunion ſe fait avec un choc violent en contre-coup, qui ébranle toute la maſſe ; l'un ne voulant pas plutôt céder que l'autre. La ſenſibilité paſſe aux jointures des os. Ce ſont autant de corps ébranlés qui ſont choc pour paſſer des uns aux autres. La trépidation, la ſecouſſe, le contre-coup n'eſt point partagé, tel nombre de perſonnes intermédiaires qu'il y ait. Dès que nous formons la maſſe, que le feu électrique circule ſur nous, le reflect ſe porte au corps avec toute ſon élaſticité, & l'équilibre ſe rétablit.

§. 4. Reprenons pour plus ample intelligence tout le jeu de ce méchaniſme. On ne ſçauroit trop venir à la charge pour ſe faire entendre, dans une matiere auſſi délicate à ſaiſir.

III. *Expérience.*

La figure 48. planc. 5. préſentant le doigt A. porte de l'eſprit d'air dans l'atmoſphere du conducteur, l'eſprit de feu électrique s'échappe & prend ſon cours en perte par les pieds de cette perſonne ; l'équilibre ſe rétablit, ſi-tôt qu'il eſt entré aſſez d'eſprit d'air dans cette atmoſphere, pour rechaſſer tout l'eſprit de feu électrique. Ce feu ſe trouve confondu dans ſon élément, dès que l'action eſt detruite, tant par la preſſion de cet eſprit d'air, que par celle de l'air ordinaire.

IV. *Expérience.*

Si cette perſonne déſignée en la fig. 48. ou 49. porte la main C. au-deſſous de la bouteille, en l'empoignant ; alors l'eſprit d'air arrivant à l'at-

moſphere par la main A. que l'on préſente, occaſionne deux effets; cet air tombe dans l'atmoſphere électrique du conducteur, ou ſur le fil de fer de la bouteille, (on peut toucher le fil de fer de la bouteille comme le conducteur) & donne un courant à l'eſprit de feu, pour le faire échapper par le corps, & de-là par le pied, D. Cette main A. eſt un canal, une ouverture qui détruit toute l'atmoſphere B. Au même inſtant que l'atmoſphere B. eſt détruite, l'air extérieur ſe joignant à cet eſprit d'air, force les atmoſpheres des petits canaux à repouſſer l'eſprit de feu par les pores du verre en-deſſous; où la main ſe ſaiſiſſant de cette atmoſphere naiſſante, à cauſe de l'eſprit d'air qu'elle y apporte, donne auſſi cours à l'eſprit de feu: de ſorte que ce même feu électrique ayant des canaux ouverts par les deux bras, vient au corps juſqu'à la rencontre, & juſqu'à ce qu'il ſorte en perte par les pieds. Son paſſage ne ſe peut faire ſans atmoſphere juſqu'à ſon union, & direction en perte. Cette perte nous fait recevoir la chûte de l'air rentrant, qui avoit été écarté pendant le paſſage de ce feu. Cet air ſi vif, ſi actif à reprendre équilibre, retombe en maſſe avec la même élaſticité qu'il a été écarté; ce qu'il ne peut faire ſans choc, ni ſans contre-coup à ſa réunion.

V. *Expérience.* *

Je ſuſpends autour d'un cercle telle quantité de boules qu'il faut pour remplir la circonférence de ce cercle pris du diamêtre de chaque boule, figure cinquante, planche cinq. Je retire une de ces boules en arriere, le cercle alors n'eſt point parfait; c'eſt l'effet de toutes les perſonnes ayant

de porter la main à l'atmoſphere. Je lance la bille, c'eſt l'effet de l'eſprit d'air arrivé par celui qui a approché la main A; le coup fournit l'eſprit de feu, qui paſſe à toutes ces billes. Dès quelles ſe joignent, ce coup ou eſprit de feu que le choc a formé, fait atmoſphere; comme toutes ces boules ont une même tendance, chacune a auſſi ſon atmoſphere: cette atmoſphere doit avoir une perte, dès que le choc eſt donné; auſſi l'air arrivant à chaque bille pour reprendre équilibre par les deux côtés, frappe toutes ces billes avec la même violence. Le contre-coup, la ſecouſſe & l'égalité des corps ſait un écart, l'air rentrant en équilibre des deux côtés. Le même effet ſe fait en nous; nous ſommes forcés de nous quitter les mains, pour céder à l'union de l'air à ſon équilibre.

§. 6. L'effet du contact & de la commotion dont nous venons de parler, ne ſe paſſe point du tout au dedans de nous; mais au dehors, par la maſſe de l'air qui nous fait reſſentir le poids de ſa chûte. Prouvons encore ce fait.

VI. *Expérience.* *

Je prens un petit cylindre de verre, fermé d'un côté, je mets dedans une petite figure. Le vuide de la bouteille, fig. 51. planc. 5. ſera l'atmoſphere électrique, qui environne cette figure. Je tiens ce petit cylindre par une petite tringle maſtiquée à ſa ſurface. Je le plonge précipitamment dans un ſceau de verre. L'eau arrivant avec véhémence dans ce vuide, frappe cette figure mobile, & fait voir la force avec laquelle elle eſt repouſſée. Si cette figure eut été ſtable & fixée au cylindre, elle auroit reçû l'élaſticité de la chûte,

& de l'arrivée de l'eau, qui tend à ſe mettre en équilibre. C'eſt là le premier effet du contact. L'air ayant un libre cours pour rétablir l'équilibre, la maſſe n'eſt point ébranlée, ſi-tôt que la figure eſt ſupérieure en force.

Dans la commotion l'action eſt bien differente.

VII. *Expérience.* *

Je prens un autre tube ouvert des deux bouts, l'ayant plongé précipitamment, & avec une ſeule figure mobile, ainſi qu'en l'Expérience derniere; cette figure reçoit la maſſe de l'eau, arrivant des deux côtés, elle forme un choc de réunion; dont la chûte & action ébranle la figure, & la maintient entre ces deux corps, forçant l'air de ſortir avec bruit. C'eſt ainſi qu'agit d'abord l'eſprit d'air, contre l'eſprit d'air à la fuite de l'atmoſphere électrique, d'où n'ait un contact d'autant plus violent, que l'atmoſphere eſt plus grande. Pendant que l'eſprit d'air cherche à prendre l'équilibre, l'eſprit de feu eſt fort comprimé; l'endroit par où il s'échappe, reçoit ſur ſa maſſe toute la chûte de l'eſprit d'air, & de l'air environnant. * Cette compreſſion de l'air, pendant que l'eſprit de feu s'échappe, eſt très-violente; elle reſſerre au même inſtant toute la force de la commotion dans la colonne de ſa direction. Cet ébranlement, ce coup eſt extérieur : mais la douleur plus violente

* Les cas où l'effet ſe porte au dedans de nous, c'eſt lorſqu'on limite cet eſprit de feu réuni, à paſſer à travers un corps, en y établiſſant un courant; alors ce feu réuni, ayant expulſé l'air qui s'eſt trouvé à ſon paſſage, l'équilibre doit le rétablir, ſi cette partie a pû réſiſter ſans être détruite.

paſſe

paſſe au dedans où elle répond differemment, ſuivant la réſiſtance de la perſonne ébranlée, ou la foibleſſe des parties qui reçoivent tout à coup cette union de l'air.

VIII. *Expérience.* *

Deux petites figures ou deux autres petits corps, même deux bouchons de liége mis au cylindre, fig. 52. planc. 5. étant plongés de la même maniere, ſont choqués, & ont le coup de la commotion de la même force. Le paſſage à pluſieurs perſonnes eſt égal; parce que chaque perſonne ne peut éviter cette ſecouſſe & union de l'air à l'équilibre. Il ne ſe fait point de perte des uns aux autres. C'eſt un naufrage qui arrive, un plancher qui en tombant écraſe également tous ceux qui ſont malheureuſement deſſous.

IX. *Expérience.*

§. 7. Cette même Expérience de la commotion, ſe fait de bien des manieres, en laiſſant ſimplement tomber un fil de fer dans un verre plein d'eau juſqu'au trois quarts, ou bien encore dans une bouteille l'arge d'ouverture, &c. ce fil de fer part du conducteur. Si c'eſt un verre, on tient le gobelet du verre, fig. 53. planc. 5. la pate paſſant à travers les doigts, afin que l'eſprit de feu prenne directement ſon cours par cette main, au ſortir des pores du verre, & facilite, par l'écoulement de cet eſprit de feu, la charge de l'eau, limaille ou plomb, &c.

§. 8. Cet écoulement eſt ſi néceſſaire à l'action, que ſi on prend le verre ſimplement par la pate

A: la diſtance de cette pate au corps, donne lieu à une atmoſphere électrique trop forte, que l'air de la main ne peut diſſiper; il ne ſe peut pas faire de charge faute d'écoulement, parce que l'eſprit d'air que la main apporte à la pate du verre, ne peut ſe ſaiſir de l'eſprit de feu électrique, trop éloigné de ces petits corps, & qu'il ne peut avoir priſe ſur lui.

§. 9. Si on fait des vaſes avec des corps électriques, comme de la cire, de la poix, ou du ſouffre, &c. & qu'on ſe ſerve de ces vaſes, au lieu de ceux de verre, il ne s'y forme point d'atmoſphere capable de produire la commotion. D'où vient la difference de ces corps électriques.

Dans ces derniers, ainſi que les ſoyes & gateaux de réſine, l'eſprit de feu a bien la liberté de s'écouler par les pores de ces corps; ils ſe prêtent à ſon paſſage, & ſortant ſans violence, ſans effort, c'eſt un courant inanimé, ſans action ni atmoſphere en rentrant dans l'air: on le ſent même à la main, pendant qu'il traverſe la cire, &c. au lieu que paſſant à travers le verre, dont les pores n'obéiſſent point, il fait effort pour paſſer.

§. 10. Le plomb, l'eau, la limaille, &c. porte bien l'eſprit d'air au fil de fer, & l'eſprit de feu deſcend bien à ce plomb; l'air arrivant en deſſus fournit à cette action pour faire ſortir continuellement l'eſprit de feu électrique: mais l'eſprit de feu pénétrant tout à coup, la cire, la poix, le ſouffre, &c. il ne ſe fait point d'amas de ce feu autour de ces petits corps, plomb, limaille, eau, &c. au lieu que ces corps ſur du verre, l'eſprit de feu, étant obligé d'être fortement reſſerré, ne ſort pas ſi vite qu'il ne s'en accumule; enfin il gagne le deſſus, comme fait l'eau d'une fontaine intermittente.

X. *Expérience.* †

J'emplis donc la fontaine intermittente, fig. 54. planc. 5. L'eau tombe naturellement dans le baſſin, trouvant jour à agir par la colonne d'air qui arrive au-deſſus de la ſurface de l'eau ; mais dès que l'eau bouche le paſſage de cette colonne d'air, répondant à la ſurface de l'eau, cette eau reſte juſqu'à ce qu'inſenſiblement cet air puiſſe faire un vuide au reſpect de cette eau. *

§. 11. de même ici l'eſprit de feu électrique accumulé, & qui fait atmoſphere, empêche la continuité de l'écoulement, en interrompant l'action ;

* Cette eau ne peut agir malgré ſa péſanteur, ſi la colonne d'air ſur laquelle elle eſt lui réſiſte ; cette colonne d'air, quoique plus légere que l'eau, lui réſiſte tant quelle ne trouve point de vuide, & qu'elle n'a pas la liberté de céder en tournant. Elle n'a pas cette liberté, s'il y a quelque corps intermédiaire entr'eux : la figure 1. planc, 1. auroit beau eſſayer de tourner la rouë, ſi cette rouë étoit tranchée d'un corps intermédiaire ; il faudroit vaincre cet obſtacle, & attendre qu'il fût détruit pour qu'elle puiſſe tourner. Comme il faut que l'eau accumulée, qui interrompt le cours de l'air, ſoit écoulée & diſſipée, pour que l'air puiſſe circuler, ſous le poids de l'eau.

Si ce trou des jets étoit aſſez grand, pour qu'une premiere goûte d'eau pût diriger une colonne circulaire, qui lui faſſe une eſpece de vuide pour agir, alors elle ſaiſiroit le chemin le plus court, & trouvant ainſi à s'inſinuer, vuideroit ces tuyaux, malgré que la ſurcharge de l'eau du baſſin bouchât l'air. Or ce n'eſt point la péſanteur de l'air groſſier qui occaſionne ce courant : on l'a mal à propos entendu de la ſorte juſqu'ici, ainſi que dans les Expériences qui y ont rapport. Il me ſemble déja entendre plus d'un parti ſe ſoulever ſur ces nouveaux principes, quoi qu'il en ſoit, je ne m'effraye point ; le tems, & la raiſon appuyée des Expériences, rameneront tout à ſon point.

l'air ne pouvant plus aborder malgré la main, qui porte envain cet eſprit d'air, il faut alors ce contact pour la détruire ; ainſi cette difference loin de détruire notre méchaniſme, vient au renfort pour nous le rendre plus ſenſible & plus certain, comme nous l'allons remarquer dans l'Expérience ſuivante.

XI. *Expérience.**

§. 12. Si on met dans une calotte de cire des petits grains de plomb, le jeu de l'air arrivant par la main le long de cette calotte, en ſe précipitant ſur ces grains, chaſſe ces grains à plus de ſept à huit lignes de hauteur, fig. 55. planc. 6. comme s'ils vouloient ſortir ; ce qui n'arrive pas au verre, qui écarte l'air par l'étendue de ſon atmoſphere électrique ; au lieu que l'atmoſphere qui ſe fait à ces grains n'étant pas aſſez réunie, l'air abondant les expulſe, ou du moins ceux ſur qui il ſe trouve avoir plus de priſe, c'eſt-à-dire, ceux des bords, dont l'eſprit de feu s'allonge pour s'échapper par le canal que lui préſentent les doigts les plus proches ; les autres grains ont leur cours en perte à travers la cire.

§. 13. Ne va-t'on pas ſe ſoulever, & dire qu'on ſe ſert cependant de cette cire, *&c.* pour accumuler cette électricité. Les ſoyes, les gâteaux, *&c.* dont on ſe ſert, ſont néceſſités à une proportion & épaiſſeur pour pouvoir produire atmoſphére aux corps poſés deſſus ; auſſi plus le gâteau eſt épais, plus l'eſprit de feu a peine à s'échapper ; l'atmoſphére en devient plus grande, juſqu'au point où elle peut arriver : alors l'excédent de cette atmoſphére, prend ſon cours. Quand cet eſprit de feu électrique force la digue de ſon atmoſphére, il ſe fait une per-

te qui ne s'arrête, ni ne peut s'accumuler. Il n'y a pas pour cela deux ſortes d'Electricité, comme avoit penſé M. Dufay, en admettant une Electricité vitrée & une reſineuſe.

§. 14. M. l'Abbé Nollet a électriſé avec un globe de ſouffre; quoique l'effet ait été plus foible, l'eſprit de feu que le frotement a engendré, eſt bien different de celui qu'il faut conſerver pour la charge d'une bouteille. Celui du frotement qui s'accumule tout d'un coup au corps électrique, étant ſur ſon axe, écarte l'air de toutes parts; il peut conſerver l'eſprit de feu électrique pendant un tems ſuffiſant pour ſe caractériſer, par la quantité que ce frotement fournit. Mais pour recevoir ce feu électrique, comme conducteur, il y a bien de la difference. Dans les corps qui n'ont point de reſſort, & qui n'admettent pas l'air, ce feu eſt étouffé, il eſt éteint, & détruit à meſure qu'il vient pour ſe propager: au lieu que conſervant ſon reſſort dans le verre, dont les pores ſont plus fins & durs, il s'accumule; la difference n'eſt donc point dans l'eſprit de feu électrique, mais dans la qualité des corps électriques.

§. 15. Le carreau de vitre donne la commotion, par le renvoi de l'eſprit de feu en ſens contraire, comme dans la bouteille, ainſi que les bouteilles du vuide de M. l'Abbé Nollet, dont nous parlerons au Chap. général des Expériences.

§. 16. Le papier qui eſt percé, n'eſt qu'une démonſtration de la violence & réunion à la rencontre de cet eſprit de feu électrique, qui paſſant à travers le verre pour s'unir à celui qu'on porte par deſſus le papier, briſe tout ce qui s'oppoſe à ſon paſſage. Comme cette réunion a une colonne que rien ne peut déranger, l'eſprit de feu ſe fait jour en deſſous

du verre ; l'eſprit d'air & l'eſprit de feu électrique à la réunion ſur une matiere ſi fine, la perce par la fineſſe de ſes pointes réunies. Ce feu trop vif & trop ſpiritueux, ne nous laiſſe qu'une marque inſtantanée de cette action par une noirceur qui ſe diſtingue ; ce corps du papier n'étant pas encore aſſez ſpiritueux pour retenir cet eſprit de feu, il le laiſſe échapper & évaporer ſur le champ ; ce feu n'a pas le tems de le brûler, l'équilibre étant auſſitôt rétabli. Dans l'Expérience du Phoſphore d'Angleterre qu'on enflâme dans un papier par le frotement, la flâme coule en efleurant & noirciſſant ce papier. Cette noirceur eſt directement la partie humide & terreſtre, qu'il faut vaincre & diſſiper ; mais cet eſprit de feu trop ſubtil s'échappant promptement, ſouvent ne peut conſommer le papier.

§. 17. C'eſt encore par la commotion, que l'or ſemble s'inſcruſter dans le verre même. L'eſprit de feu électrique arrivant ſeul à ſa rencontre ſur ce métal, où il a un libre cours, chaſſe l'air de ce métal ; comme cet air n'eſt pas à force égale, il eſt forcé de céder, & d'exercer ſon action dans la place où il eſt ; & comme l'eſprit de feu domine au verre, & ſur le verre, qui renferme cette petite bande de métal, & qu'il tend toujours à expulſer l'eſprit d'air, dès qu'il domine ; cet air eſt écarté par ſon action, il briſe ce métal, en s'échappant.

L'eſprit d'air chaſſé, cet or n'eſt plus que feu & or : il a l'aptitude du fluide électrique, & il ſemble le ſuivre à travers le verre, où il eſt adapté comme vitrifié.

§. 18. Réflechiſſons ici que ce métal d'or, dont l'air eſt chaſſé par l'eſprit de feu dominant, ne laiſſe donc entre le verre & lui aucun air, qu'ainſi

le verre & l'or ſont en parité de matiere.

XII. *Expérience.* †

Comme les marbres mouillés, les hémiſphéres de Magdebourg, le cuir mouillé jetté ſur un pavé, fig. 56. planc. 6. ſont en parité avec leur adherent.

L'eſprit d'air le plus vif, ôté d'entre l'or & le verre, les reſſerre & unit par ſa péſanteur, comme une même matiere inattaquable à l'eau régale. Les petits coins des eſprits de cette eau qui fouillent par-tout, n'ont point de priſe entre ces deux corps. L'or & le verre alliés enſemble, ne ſont plus qu'une nature, que l'eſprit de feu électrique peut parcourir & pénetrer, ſans les diviſer.

OBSREVATIONS

SUR LE TROISIE'ME EFFET.

Si on met une balle de plomb ſuſpendue au conducteur, & qu'on poſe la bouteille garnie de ſon crochet à deux lignes au-deſſous de cette boule, la bouteille miſe ſur un plateau de verre ou corps électrique, qu'on préſente à l'atmoſphére de cette bouteille, à une ou deux lignes, une clef ou autre corps non électrique, un peu arrondi, il ſe fait alors un courant d'air & d'eſprit de feu, qui ſe marque à la balle de plomb, au fil de fer, & à travers le verre à la clef, tant que la bouteille peut fournir de l'eſprit d'air, & ſe charger de l'eſprit de feu électrique.

§. 1. Nous avons rémarqué juſqu'ici, que l'eſprit de feu électrique a beſoin d'un frotement continuel pour ſon entretien; qu'il lui faut de nouveaux canaux pour ſa propagation; que lorſqu'il eſt aſſemblé au conducteur, il eſt comme dormant, juſqu'à ce qu'il trouve ces nouveaux canaux; & que s'il trouve un corps électrique, il s'y aſſemble ſeul. Il faut actuellement entendre ſur ce troiſiéme effet, qu'on offre en vain un autre canal à ce feu électrique, dès-que tous les petits canaux ſont remplis de cet eſprit de feu électrique, & que ce feu électrique réuni, a formé une atmoſphére. Ainſi la

clef ou doigt qu'on préſente à l'équateur de cette bouteille, ne renouvelle point l'action, parce que cet eſprit d'air ne peut pénetrer; au lieu qu'avant que les petits grains de limaille, ou globules d'eau ayent été remplis, l'eſprit de feu électrique pouſſoit ſon feu, ſon action à travers le verre, qui faiſoit un courant en perte : comme ce courant vient de l'air qui a cours dans ces parcelles, il faut qu'il puiſſe fournir juſqu'à ce que tout ſoit rempli.

I. *Expérience.*

Le fil de fer de la bouteille, fig. 57. planc. 6. porte l'eſprit d'air à la balle, & reçoit le feu électrique : comme cet eſprit de feu électrique eſt ſi actif, ſi ſubtil, il remplit au même inſtant la bouteille, où il trouve moins de réſiſtance, & ſe porte au dehors en atmoſphére. L'eſprit d'air de la clef qui préſente un canal à cet eſprit de feu, rechaſſé par le reſſort de l'eſprit d'air qui agit ſur les petits canaux, s'en reſſaiſit au ſortir du verre, avec un petit contact (à cauſe du renvoi de l'eſprit de feu, dont le reſſort & l'action, avons-nous dit, occaſionne cette petite piqueure & contact, & eû égard à la rencontre de la colonne d'air extérieure, qui environne l'atmoſphére, & toujours en action ſur la limaille, eau, *&c.*)

§. 2. Cet eſprit de feu électrique par ce canal ſans bornes que lui offre la clef, eſt en perte, & conſéquemment ne s'accumule point ſur le verre. Auſſi l'eſprit d'air ſaiſit ce moment, & arrive en deſſus de chaque grain de limaille, pour agir contre cet eſprit de feu, dont il ſe fait autant de petites atmoſphéres, eû égard à chaque grain ou globule. Le frotement qui pouſſe cet eſprit

de feu à ces canaux, fait à chaque fois atmoſphéré au verre, il faut la détruire; cet eſprit de feu, ayant, on le répéte, plus d'aptitude à entrer où il trouve moins de réſiſtance, il faut préſenter la clef : mais cette clef n'emportant pas tout au même inſtant, à cauſe de ce frotement continuel, qui ne laiſſe pas aſſez de tems à l'air pour s'inſinuer aſſez ſubitement, afin de remplir tous ces petits canaux, il faut donc attendre un certain tems pour gagner le deſſus petit à petit, & parvenir à les remplir. Auſſi la main entiere, un corps de métal qui enveloppe les bouteilles en godet, donne lieu à ces bouteilles de ſe charger plus précipitamment, parce qu'il empêche l'atmoſphére de prendre ſi vîte le deſſus, en conſéquence l'air a plus de priſe au-dedans. Dès-que les petits canaux ſont totalement remplis, l'eſprit de feu électrique qui s'amaſſe au-deſſus de l'eau, au reſtant du verre, écarte, & ôte le courant à l'air : plus de communication; le verre ne ſert alors que de ſuſpenſion à ces petits canaux, de même que la ſoye ſert à ſoutenir notre conducteur. Tout l'eſprit d'air qu'on porte à cette ſoye, ne détruit point l'atmoſphére; il faut préciſément que l'eſprit d'air y pénetre par le contact, comme nous l'avons expliqué. Ce contact ne marque qu'au fil de fer, & non à travers le verre; au carreau de vitre, il ſe donne ſur la dorure; ce qu'on comprendra aiſément. Le carreau de vitre qui ſe charge d'eſprit de feu, ainſi que tous les corps électriques, dont on reçoit la commotion, la charge & décharge ne different en rien : la cauſe eſt commune. Ces mots de décharge ne demanderoient-ils point une démonſtration expérimentale par la balance; il faut ici nous contenter des effets rélatifs que nous

ſentons, & que nous ne ſentirions point ſans cette charge. Nous ne pouvons peſer un corps électrique & non-électrique; parce que comme électrique, il a toujours les pores remplis d'eſprit de feu; comme non électrique, ils ſont en parité d'eſprit d'air & d'eſprit de feu. L'action qu'ils acquierent, n'augmente point la charge. Cette légereté eſt dans l'atmoſphére environnant; conſéquemment hors de ces corps, point de poids appréciable par la balance.

§. 3. L'eſprit de feu électrique qui s'accumule, force le verre, & ſouvent il perce avec éclat; ceci eſt fort accidentel. Je fais les Expériences très-fréquemment: depuis plus de ſix ans, il ne m'a jamais éclaté de bouteilles. Au reſte la poſſibilité eſt naturelle. Nous avons des bouteilles qui ſe trouvent plus minces dans des endroits que dans d'autres; où il peut s'être fait quelque petit globule, où l'eſprit d'air ſoit prêt à pénetrer, ou ſe ſoit trouvé en réſerve par quelque grain de matiere, de ſable, de terre, ou d'humidité, qui peut établir une communication au dehors. Alors il eſt tout ſenſible que la réunion de l'eſprit d'air du dedans, avec celui de la main, doit faire un violent contact. Si cet effet n'étoit pas accidentel, & qu'il vînt d'une trop forte compreſſion du total, la bouteille éclateroit differemment. Au reſte, il ne paroît point poſſible qu'il arrive de la compreſſion; parce que l'eſprit de feu arrête l'air, il ne pénetre plus, tout cet air environnant ſoutient la bouteille; l'eſprit d'air & de feu, lorſqu'ils ſont en action avec l'eau ou limaille, ont de l'étendue pour exercer cette action en tout ſens. On remplit, comme nous l'avons expliqué, les bouteilles juſqu'aux trois quarts, afin que l'eſprit de feu puiſſe être

proportionné, & que l'eſprit d'air des petits canaux ait de quoi exercer ſon action, & former une atmoſphére au-deſſus des globules d'eau. De même une bouteille trop petite, doit avoir une certaine quantité d'eau ou limaille, ſinon l'eſprit de feu éteint l'action de l'eſprit d'air, & de l'air ordinaire; il faut garder une proportion, dont la régle eſt ſouvent l'eſſai.

OBSERVATIONS

SUR LE QUATRIE'ME EFFET.

Une bouteille félée, qui tient cependant l'eau, ne peut ſe charger d'Electricité, ſi la fente eſt adhérente à la main qui la tient. Pareille fente & caſſure à jour, ne diminue rien au cylindre.

§. 1. Ce quatriéme effet du paſſage du fluide électrique à travers le verre, eſt fort conteſté par M. Francklin, pag. 183. §. 8. » Il tient que ſi le » fluide électrique avoit la liberté de paſſer à tra- » vers le verre, il s'écouleroit par la main qui lui » offre un courant, tel qu'il ſe perd & s'écoule, » lorſqu'une bouteille eſt félée.

Pour vérifier ce fait, j'ai caſſé une bouteille remplie de limaille; au lieu d'une felure que j'euſſe déſiré faire, il s'eſt fait en même tems ſur le côté un trou en rond d'un pouce de diamétre, & la félure part de ce rond juſqu'au deſſous de la bouteille. J'ai felé une autre bouteille ſans trou, l'effet eſt égal.

I. *Expérience.*

Si on l'électriſe tenant la main en-deſſous, vous ſentez à chaque inſtant que vous prenez la bouteille, une piqueure en contact, & la bouteille ne ſe charge point, quoique la main y ſoit fort long-tems.

II. *Expérience.* *

J'ai pris cette bouteille d'une autre façon, fig. 58. planc. 6. j'ai mis ma main du côté oppoſé au trou, & un peu éloignée de la fente; la limaille étoit réunie pour ne point approcher de cette fente, cette bouteille s'eſt chargée à l'ordinaire. Il faut que le fil de fer ſoit un peu coudé en dedans pour toucher à la limaille; ſi on n'uſoit pas de cette précaution, la bouteille ne ſe chargeroit point. Avec ces précautions, on reſſentira la commotion comme dans l'Expérience du carreau de vitre, du verre d'eau, & autres corps électriques garnis de non électriques.

§. 2. L'eſprit d'air ne peut pénetrer du dedans au-dehors, & s'unir au corps non électrique dans toutes les façons de charger; ſans quoi il eſt impoſſible que l'eſprit d'air & l'eſprit de feu réunis, ne faſſent ſur le champ équilibre. Or la bouteille féléene contient plus d'eſprit de feu rallié en atmoſphére, dès que l'eſprit d'air a ſon cours. Cet eſprit d'air paſſe d'autant plus librement à travers une félure, qu'il parcourt les pores des métaux & vaſes qui n'en contiennent pas moins ces fluides, eau, vin, liqueurs, *&c.* Cette explication eſt bien ſuffiſante pour ſentir l'impoſſibilité de cette charge.

§. 3. Quoique l'eſprit de feu électrique ait un libre cours à travers les pores du verre, il ne l'a qu'autant qu'on lui offre un canal. Mais nous avons démontré que ce canal eſt inutile ſi-tôt que l'eſprit de feu a pû ſe réunir, & arrêter le cours de l'eſprit d'air.

§. 4. Une félure n'apporte aucun empêchement à l'effet des cylindres. Je me ſuis ſervi pendant trois ans d'un cylindre caſſé. Sur la fin, il s'en étoit même détaché un morceau de trois pouces de ſuperficie, les effets n'en étoient pas moins vifs. Ainſi cela eſt égal pour aſſembler l'eſprit de feu électrique par le frotement.

§. 5. La flâme ne paſſe pas à travers le verre; mais le feu y paſſe. Je me ſuis crû obligé de rapporter toutes les Expériences que j'ai tentées, pour me certifier ce méchaniſme.

III. *Expérience.* *

J'ai électriſé un grand carreau de verre de deux pieds quarrés, au moyen d'une chaîne qui tomboit deſſus, fig. 59. planc. 6. & j'ai préſenté au-deſſous de ce quarreau, un plateau de verre ſur lequel étoient de petites hachures de feuilles d'or: ce plateau étoit poſitivement au milieu, répondant à l'à plomb de la chaîne. Ayant fait auſſi-tôt électriſer, les feuilles d'or furent enlevées, pouſſées & repouſſées alternativement du plateau au quarreau.

IV. *Expérience.* *

J'ai mis des feuilles en divers endroits, toujours au-deſſous du carreau; elles ont toujours été pouſſées & repouſſées.

V. *Expérience.**

J'ai préſenté de petites feuilles d'or au côté de ce carreau, elles ſont pouſſées tantôt au-deſſus, tantôt au-deſſous ; ce qui prouve indubitablement qu'il ſe fait ſur le champ une atmoſphere à ce verre, qui circule autour, s'épanouit, & retourne en deſſous pour s'adapter au plateau, où trouvant un canal, elles s'échappent.

VI. *Expérience.* *

Sur le même carreau, j'ai mis en monceau autour de la chaîne, une certaine quantité de ces petites feuilles d'or, comme on peut l'obſerver en la fig. ci-deſſus citée. Elles ſont écartées de côté & d'autre ; en y préſentant le doigt, elles ſont repouſſées à la chaîne.

VII. *Expérience.**

§. 7. J'ai ſuſpendu par une ſoye une parcelle de feuille d'or ; je l'ai miſe dans une petite bouteille, d'environ trois pouces de longueur, ſur un pouce & demi de diamêtre, la bouteille bien bouchée & maſtiquée. Ayant employé toutes ſortes de façons pour électriſer en dedans, la feuille d'or n'a donné aucun ſigne d'Electricité.

VIII. *Expérience.* *

§. 8. J'ai pris un grand bocal A. j'ai mis au fond de petites feuilles d'or hachées. J'ai couvert ce bocal d'un autre verre concave, qui porte ſur l'ori-

ſice du bocal, auquel je l'ai maſtiqué. J'ai ſuſpendu ce bocal par des ſoyes au conducteur, figure 60. planc. 6.

J'ai fait tomber une chaîne B. du conducteur, dans le verre concave qui ferme la bouteille, & ayant fait électriſer, les feuilles d'or ſe ſont enlevées du bas en haut aſſez rapidement, donnant des marques de pulſion & répulſion.

IX. *Expérience.*

J'ai recommencé cette Expérience quelques heures après, elle n'a pas réuſſi avec tant de vigueur; ce que j'ai attribué au maſtic, qui pouvoit être encore chaud quand j'ai commencé cette Expérience.

X. *Expérience.**

J'ai pris une bouteille à Médecine dans laquelle j'ai introduit de petites feuilles bien menues. J'ai ſuſpendu cette bouteille à des ſoyes, fig. 61. planc. 6. les feuilles d'or ont été pouſſées de côté, à cauſe de la chaîne; elles ont paru comme plus agitées par le goulot.

X I. *Expérience.*

J'ai vérifié le lendemain l'Expérience du grand bocal & celle de la bouteille, elles ont rendu les mêmes effets; cependant le grand bocal n'a pas pouſſé & repouſſé les petites feuilles d'or ſi vivement que dans la premiere Expérience.

XII.

XII. *Expérience.* *

§. 8. J'ai fait faire par un émailleur de petites bouteilles longues en figure d'œuf. J'ai mis dans chacune des feuilles d'or hachées, & les ai fait fermer hermétiquement. En électriſant il ne m'a pas été poſſible de remarquer aucun ſigne d'électricité, malgré la chaîne, & de quelque façon que j'aye préſenté le doigt à ces petits corps; ce qui m'a fait juger que la petite bouteille, privée en partie d'eſprit d'air, étoit tout à coup chargée de feu, & que le feu du dedans eſt ſupérieur à l'air environnant.

XIII. *Expériente.* *

J'ai reconnu la vérité de ce fait, en ouvrant une de ces bouteilles; l'eſprit de feu dominant toujours, elle n'a donné aucune marque d'Electricité, quoiqu'on ait porté la main au petit œuf, & qu'il y eût un petit fil de fer communiquant au dedans.

XIV. *Expérience.* *

J'ai enſuite mis du plomb granulé dans cette petite bouteille, afin d'y introduire de l'eſprit d'air, & ayant porté le doigt au fil de fer de cette bouteille, j'ai reçû un petit contact.

§. 9. Faiſons quelques réflexions ſur ces Expériences. Les quatre premieres marquent bien que le verre eſt ſur le champ imbu de l'eſprit de feu; que ce feu parcourt tout ce corps électrique en tout ſens, ſans qu'il ſoit poſſible de décider ſi cet eſprit de feu paſſe à travers.

§. 10. Les cinq dernieres ne nous laiſſent aucun doute ſur ce fait. Les premieres, diſons-nous, trop petites contiennent ſur le champ trop d'eſprit de feu pour donner cours à l'air d'agir. Mais dans celles-ci où cet air eſt reſervé, on y remarque & diſtingue ſenſiblement ce courant d'eſprit de feu électrique, quoiqu'il n'y entre point d'air nouveau, parce que l'eſprit de feu ayant ſeulement un courant ſous differentes colonnes, il ne peut empêcher que l'eſprit d'air des petites feuilles ne s'uniſſe aux colonnes d'air, en ſe ſaiſiſſant d'autant d'eſprit de feu ; ces feuilles une fois remplies ſont repouſſées, & reſtent ſans action à la circonférence du verre juſqu'à leur décharge. J'ai préſenté le doigt au côté, vis-à-vis quelqu'unes de ces petites feuilles. On voit ſouvent celles vis-à-vis de ce doigt, donner cours à l'eſprit de feu qu'elles contiennent, par un petit mouvement qu'aucune des autres environnant ne reſſent. On ne peut donc révoquer en doute ce paſſage de l'eſprit de feu électrique à travers le verre, quoiqu'il en ſoit environné par l'atmoſphere qui s'y forme ; cette atmoſphere ne s'y forme aſſurément qu'après avoir d'abord rempli perpendiculairement, & en tout ſens, tous les pores de ce verre, dont l'inaction ne nous permet pas de juger aiſément dans bien des Expériences. La plume agitée dans le cylindre vuide d'air & autres Expériences de cette eſpece, que Monſieur Franklin rejette, ſans nous en donner la cauſe, ſe trouvent expliquées par ce méchaniſme.

OBSERVATIONS

SUR LE CINQUIE'ME EFFET.

La charge réſide dans la matiere non électrique, elle porte le contact.

§. 1. Elle réſide dans la matiere, cela eſt certain. Nos Obſervations & le méchaniſme en ſont d'accord, auſſi-bien que l'Expérience, puiſque tenant un verre d'eau chargé d'électricité, fig. 53. ci-devant planc. 5. l'ayant retiré tout doucement de deſſous le fil de fer, je porte le contact à celui ſur qui je verſe la premiere goute d'eau.

§. 2. Cette Expérience eſt aſſez difficile. Je l'ai recommencée pluſieurs fois, pour m'en aſſurer. J'ai penché l'eau au bord pendant qu'on électriſoit, afin de préparer la voye, c'eſt-à-dire, l'atmoſphere, ſans quoi il y a comme impoſſibilité de réuſſir : parce qu'en verſant, quoi qu'inſenſiblement, l'eſprit d'air a le tems de repouſſer l'eſprit de feu. L'eau ayant donné ſon feu électrique au corps non électrique, c'eſt-à-dire, à la main ſur laquelle on l'a jettée, j'ai remis de l'eau dans le verre ; cette eau a encore donné quelque ſigne d'électricité, & en préſentant au dedans un petit liége, il eſt pouſſé au verre ; preuve infaillible que la charge n'eſt que dans la matiere. Quoiqu'il arrive qu'une même bouteille chargée de limaille ou plomb tranſvaſé dans un gobelet mis ſur un gâteau ou dans une autre bouteille, ne raſſemble rien, & qu'y remettant de nouvelle matiere, elle donne une marque d'électricité, tout cela ne prouve rien de

contraire. Dans l'inſtant qu'on a retiré la bouteille du conducteur, ſans fil de fer adhérent, l'air eſt en preſſion, & tend à renvoyer l'eſprit de feu dans le verre; & ſi-tôt qu'on touche, qu'on ôte, ou qu'on verſe, l'eſprit de feu électrique de chaque corps eſt rechaſſé ſucceſſivement au fond, tant qu'il y a adhérence; & inſenſiblement il ne reſte plus que l'eſprit de feu accumulé dans le verre, il a ſon atmoſphere, comme au cylindre. N'ayant pû être totalement détruit par l'écoulement, les petites feuilles y ſont pouſſées & repouſſées à l'approche du doigt. Si on met de nouvelle eau ou autres corps non électriques en proportion de la bouteille, cette derniere matiere ayant reporté des canaux à cette atmoſphere qui environne le verre, la premiere parcelle de matiere, porte l'eſprit d'air, qui ſe ſaiſit d'autant d'eſprit de feu, & par continuité les autres, & la bouteille eſt rechargée; mais elle a beaucoup perdu de ſa force. D'ailleurs je demande ſi c'eſt dans le verre que réſide la charge qui ſe fait au conducteur; on en a ſouvent de fortes étincelles. Ce n'eſt donc qu'au reſpect des corps non électriques que la charge ſe fait. De l'eau qu'on jette avec une ſeringue à une perſonne ſur un gâteau, & dont on tire l'étincelle, celle qui tombe par continuité dans un vaſe ſur un gâteau, & qui porte auſſi l'étincelle, marquent bien que la charge eſt dans la matiere. Le verre n'eſt que le réſervoir où s'accumule l'eſprit de feu, & dont la diſpoſition & la nature donnent lieu à la charge, comme la fontaine de heron donne lieu à une plus violente compreſſion que le ſimple jet, fig. 8. planc. 1. ci-devant, qui n'a qu'une premiere chûte de l'eau dans la colonne d'air, au lieu que l'autre a deux contre une.

Ayant donc rempli cette fontaine de heron, fig.

62. planc. 6. par le petit canal E. qu'on a renverſé pour cet effet; ayant enſuite mis un bouchon à ce tuyau E. on redreſſe la fontaine, le jet en haut. Sur le champ une partie de l'eau A. ſe porte en la boule B. en repouſſant l'air; & l'eſpace A. B. ſe trouve vuide d'air groſſier. Jettons promptement de l'eau dans le godet C, toute la maſſe C. ſur le champ fait choc contre l'eau B; & l'eau B. trouvant une iſſue bien libre, s'élance avec violence, & fait un choc contre l'eau ſupérieure A. dont l'élaſticité & le choc font monter cette eau à un pied, & plus, au-deſſus de ſon niveau.

§. 2. Nous reconnoiſſons même dans cette Expérience tout l'effet de la commotion, par le reſſort de cet eſprit d'air, qui étant plus léger entre les deux bouteilles A. B. l'eſprit d'air reſſerré & allié par l'eau, étant beaucoup plus péſant, y fait d'autant plus de progrès en chûte, qui ſe marque au jet qui ſort avec impétuoſité. Ce jet forme contact à la rencontre, avec vent & ſon, par ſon activité à frapper la colonne d'air qui lui réſiſte.

§. 3. Dirons-nous à préſent que cette compreſſion vient de la bouteille? La propoſition ſeroit bien abſurde & ridicule. Nous conviendrons donc que cette compreſſion eſt dans la matiere, c'eſt-à-dire dans l'eau, au reſpect de l'air; que le verre eſt le contenant qui a facilité la raréfaction de l'air, qui étoit intermédiaire aux deux phioles A. B. de même que l'eſprit de feu électrique à la faveur du verre eſt en atmoſphere autour des petits canaux qui contiennent la matiere, la charge: ils ſont comprimés avec d'autant plus de force, qu'il ſe fait une chûte, un reſſort, une nouvelle activité pour vaincre cette matiere aſſemblée entre ces deux atmoſpheres, comme nous avons dit à l'article précédent.

OBSERVATIONS

SUR LE SIXIE'ME EFFET.

La bouteille chargée par le conducteur, ou au cylindre, entretient ſon atmoſphere au dedans, lorſqu'elle eſt ſur des corps électriques ou ſuſpendus à des corps électriques : mais ſi on approche, 1o. un corps non électrique, ou qu'on la prenne dans la main, le courant d'eſprit de feu change de direction avec aigrette. 2°. Un grelot ſuſpendu à côté de cette bouteille, eſt pouſſé & repouſſé ſuivant ce changement d'action. 3°. Deux bouteilles que l'on tient chargées, approchées l'une de l'autre, ne ſe déchargent point. 4°. Si on approche l'une à côté de l'autre, elles ſe déchargent toutes deux. 5°. Une bouteille chargée & approchée d'une autre qui ne l'eſt point, la perſonne reſſent la moitié du coup, & les deux bouteilles ſont à demi-chargées.

§. 1. Ce ſixiéme effet a ſon jeu & méchaniſme dans l'action de l'air & de l'eſprit de feu, qui varient & retrogradent ſuivant l'impulſion qu'un nouvel eſprit d'air leur occaſionne.

I. *Expérience.*

§. 2. La bouteille chargée par le crochet ou par le côté, étant tenue par un cordon de ſoye, fig. 63. planc. 6. on ne remarque aucune aigrette au fil de fer A ; l'air ne peut agir ſur ces petits canaux, limaille ou eau, au dedans de cette bouteille, à cauſe de l'atmoſphere d'eſprit de feu dominant, marqué par des rayons.

II. *Expérience.*

§. 3. Mais portons-nous la main droite au cul de cette bouteille, en la lâchant de la gauche, fig. 64. planc. 6. l'atmoſphere du feu électrique de l'Expérience ci-deſſus, s'écoule d'abord par cette main ; parce qu'alors l'air agit ſur chacun de ces petits grains chargés ; il comprime & chaſſe l'eſprit de feu, au même inſtant que l'air a pû pénétrer l'atmoſphere du dedans de cette bouteille, à la faveur de l'écoulement qui s'eſt fait par la main de deſſous. Cet air force l'eſprit de feu de l'atmoſphere du verre au-deſſus de la limaille, de remonter par le fil de fer, où il ſe fait deux courants jusqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli. Ce courant ne peut ſe ſuccéder au fil de fer, ſans ſe marquer au dehors ; vû que l'eſprit d'air entrant pour remplacer, fait contact avec l'eſprit de feu ſortant, & cauſe ainſi l'aigrette.

§. 4. Il faut faire attention que lorſqu'on dit ici, & dans bien d'autres occaſions, que l'air ne peut entrer à cauſe de l'atmoſphere, ce n'eſt qu'au reſpect d'une action marquée & caracteriſée au dehors ; car tenant la bouteille par le cordon de ſoye,

elle ne ſe déchargeroit pas moins inſenſiblement ; parce que cet air environnant, tendant à ſon équilibre, prendroit enfin le deſſus, & il n'y auroit plus d'Electricité. Cette compreſſion ſe fait ſans flâme, comme au cylindre, dès que le frotement ceſſe. §. 10. & 11. du 5e. effet. chap. 4.

III. *Expérience.*

§. 5. Qu'on préſente au fil de fer ou à la bouteille une petite balle de liége tenue par une ſoye. Ayant une fois touché le fil de fer, elle eſt fort repouſſée à la circonférence, comme lorſqu'on la préſente au cylindre pendant le frotement. La cauſe eſt auſſi la même. §. 10. du 5e. effet, chap. 4.

IV. *Expérience.*

§. 6. La bouteille ſur le plateau de verre, fig. 65. planc. 6. où tenue par le cordon de ſoye, eſt la même choſe ; on en fait ſortir l'aigrette en portant la main au corps de la bouteille. Il faut que la bouteille ſoit bien chargée pour ces Expériences.

V. *Expérience.*

§. 7. Si on ſuſpend un grelot par un petit fil d'argent à 5. à 6. pieds de hauteur, & à 4. ou 5. pouces de la bouteille, fig. 66. planc. 6. la bouteille bien électriſée, dans cette poſition le grelot n'agit point, l'eſprit de feu eſt dans l'inaction, l'air le comprime ſans courant. Le grelot lui offriroit bien un petit canal, ſi l'eſprit de feu ne replioit de la même maniere qu'il eſt entré, juſqu'à ce qu'on lui préſente un corps, qui perce la premiere atmoſ-

phere, & occaſione la répulſion de l'eſprit de feu des petits canaux au dehors du verre, ainſi que nous aurons lieu de le remarquer dans les Expériences ſuivantes.

§. 8. Si on porte le doigt ou autre corps non électrique au fil de fer, fig. 67. planc. 6. au même inſtant l'eſprit de feu, qui étoit réſervé en atmoſphere dans le verre, au-deſſus de l'eau, ou limaille, prend ſon cours en perte par ce corps non électrique préſenté. (On dit en perte, quand l'eſprit de feu ne peut s'accumuler.) La colonne B, d'eſprit d'air, & ſucceſſivement l'air, ayant trouvé jour à pénétrer l'atmoſphere, agit ſur les petits canaux, & tend à chaſſer & comprimer l'eſprit de feu de cette ſeconde atmoſphere. S'il ſe préſente le moindre petit canal, l'eſprit de feu s'échappe en ſuivant ſon cours, la bouteille ayant été chargée par le crochet. L'effet eſt cependant le même chargée par le côté, parce qu'il ne ſe peut faire de courant different; lorſqu'on préſente un canal en perte par le crochet, l'eſprit d'air détruit égalément l'atmoſphere, & paſſe aux petits canaux, enſuite repouſſe l'eſprit de feu à travers le verre, ſi le canal qu'il trouve peut dominer; auſſi le grelot ne peut reſter ſans que l'eſprit d'air dont il eſt conducteur, ainſi que ſon petit fil d'argent extrêmement fin, ne faſſe une chûte dans cette atmoſphere, & n'y établiſſe un courant d'eſprit de feu, qui retient d'autant ce grelot au corps de la bouteille. L'air environnant reſſerrant l'atmoſphere qui diminue, pouſſe & maintient le grelot contre le verre. Lorſque ce grelot s'élance ſur une forte atmoſphere, en apportant l'eſprit d'air, ſa chûte plus vive, l'agite, & le fait circuler autour de la bouteille. Ce corps rond en arrivant avec viteſſe,

ne peut dans cette chûte violente reſter à ſa colonne. L'eſprit de feu eſt ſupérieur, il tend à écarter l'air à la circonférence ; dès que ce grelot a été écarté, il tombe ſur une colonne laterale, circulaire à la bouteille ; quelquefois il fait le tour, l'Electricité étant très-forte, le plus ſouvent il eſt renvoyé ; ſon à plomb l'entraînant, il eſt balancé juſqu'à ce qu'il puiſſe ſe fixer. Cet effet arrive ſouvent avec flâme par l'activité de l'eſprit de feu à s'unir, & à percer à côté de l'eſprit d'air.

VI. *Expérience.*

§. 9. Si on préſente le doigt B. au corps de la bouteille, fig. 68. planc. 6. diamétralement au grelot, ce grelot eſt repouſſé ; parce que l'eſprit d'air ne faiſant plus ſortir d'eſprit de feu en perte par le crochet A. faute d'un écoulement dans les petits canaux, il n'y a plus de courant, plus d'action ; l'eſprit d'air que le grelot apporte, eſt trop peu : le canal que le fil d'argent offre, n'eſt pas non plus ſuffiſant pour donner l'écoulement à l'eſprit de feu des petits canaux, & par-là operer la décharge de l'atmoſphere ſupérieure C ; ainſi il eſt obligé de reprendre ſon à plomb. Cette atmoſphere n'étant pas détruite ſi ſubitement, on eſt obligé de porter le doigt à la bouteille. Ce doigt dans l'inſtant portant beaucoup d'eſprit d'air à cette atmoſphere, le canal qu'il ouvre à cet eſprit de feu, la détruit bien plus vîte, & le grelot quitte la bouteille plutôt

§. 10. J'ai vû quelquefois un contact à l'approche du grelot à la bouteille. La cauſe eſt la même que celle qu'on a donnée au §. 3. ſur le troiſiéme effet de ce chapitre.

§. 11. Le doigt qu'on porte au fil de fer, ne donne point de contact, ou du moins très-peu; parce que l'eſprit d'air nouveau eſt en action de répulſion, & qu'il s'unit en compreſſion, ſans trouver de réſiſtance contre un corps qui s'en va.

VII. *Expérience.*

§. 12. On prend deux bouteilles à l'eau non armées, qu'on charge par les crochets : tandis que vous tenez ces bouteilles de chaque main, approchés les crochets l'un de l'autre, vous ne reſſentés aucun choc, contact, ni étincelle, fig. 69. planc. 6. Tandis que nous tenons une bouteille chargée, l'eſprit de feu électrique a un écoulement en perte par celui qui tient, * & un dans l'air par le fil de fer. La péſanteur de l'air chaſſe & comprime la premiere atmoſphere A. enſuite la péſanteur de l'air B. agiſſant de la même maniere ſur l'eau, limaille ou plomb, qui ſont autant de petits conducteurs, rétablit inſenſiblement l'équilibre, en y ſubſtituant un autre eſprit d'air & de feu ordinaire, *&c.* Ainſi approcher une bouteille chargée à une chargée, il n'y a ni étincelle ni choc ; le fluide électrique n'a aucune aptitude à changer ſon cours : l'air fait le même effet ſur les deux. Elles ne ſe déchargent que comme elles auroient fait ſans être contigues ; chacune a ſon écoulement diſtinct, & il n'importe que ces bouteilles ſoient dorées ou non. (On dore les corps des bouteilles depuis & compris le cul juſqu'aux deux tiers du corps, quelques-unes moitié.) Diſtinction que M. Franklin a omis, & qui eſt eſſentielle, au moins dans les Expériences ſuivantes,

* On a mis des petits rayons aux mains, pour marquer ce courant.

puiſque les effets ſont differens. Pour faire ſentir cette difference, on remarquera dans la gravure une hachure plus pleine & plus noire, qui fera connoître celles qui ſont dorées. J'ai mis une † aux Expériences que j'ai cherché avec les bouteilles non armées, pour venir en comparaiſon avec celles armées de M. Franklin.

VIII. *Expérience.* †

§. 13. Touchés le côté de l'une des deux bouteilles ci-deſſus au crochet de l'autre, il n'en réſulte encore aucune étincelle, fig. 70. planc. 7.

Dans cet état rien n'innove en l'action électrique ; chaque bouteille a ſon courant en perte par les mains qui tiennent, & l'air agit de même qu'en l'Expérience ci-devant.

§. 14. Mais ſi vous poſés une des deux ſur un corps électrique, & que vous la preniés par le crochet, approchés le côté de cette bouteille au crochet de l'autre, il en réſulte quelquefois une étincelle, ſans que les bouteilles ſoient déchargées.

§. 15. M. Franklin a fait ces Expériences avec des bouteilles garnies : auſſi l'effet n'eſt pas de même, puiſque tenant la bouteille A. par le crochet, fig. 71. planc. 7. la bouteille B. tenue dans la main, comme ci-devant, a ſa direction & écoulement de l'eſprit de feu électrique par cette main B. & par le crochet C. ſeulement dans l'air. L'eſprit de feu ne s'unit pas au corps A. pour s'échapper par cette main A. qui n'établit point de canal en perte à l'eſprit de feu, par un écoulement ſubit, faute de pouvoir pénetrer l'atmoſphére des petits canaux, donc l'action & décharge avec

le tems, ſe tourneroit cependant imperceptiblement en renvoi par cette main A. L'air & l'eſprit d'air environnant, ne fait que comprimer ſéparément l'atmoſphére de chaque bouteille : la direction de cet eſprit de feu, ainſi fixée dans chaque atmoſphére, l'air environnant, dis-je, les affaiſſe également ; au lieu que ſi l'eſprit d'air arrive par un corps non électrique, qui produiſe un échappement ſubit de l'eſprit de feu, les deux atmoſphéres ſe détruiſent ſur le champ ; ce qui forme la commotion & décharge des deux bouteilles.

§. 16. On trouve quelquefois un ſimple contact à l'union des deux courans de matieres électriques, ſurtout ſi la bouteille eſt humide ; quoiqu'il puiſſe arriver par la grande charge de la bouteille, & par la chûte précipitée de l'eſprit d'air dans l'atmoſphére, & par l'union de l'air, environnant à ſon équilibre.

IX. *Expérience.* †

§. 17. Approchez les crochets l'un de l'autre, on ſent la commotion, & une des bouteilles n'eſt point encore déchargée, c'eſt-à-dire, celle qui eſt tenue par les crochets, fig. 72. planc. 7. & l'autre B. l'eſt proportionnément à l'écoulement qui s'eſt fait au moment de l'attouchement : ſi on fait toucher pluſieurs fois de la même maniere, la bouteille B. ſe trouve alors déchargée entiérement. La bouteille A. donne une forte commotion en la prenant lorſqu'on y porte le doigt ; d'où il eſt aiſé de juger que c'eſt la bouteille B. qui a donné la premiere commotion, puiſqu'elle eſt déchargée : ces effets ſont en tout d'accord avec le méchaniſme.

Ce méchaniſme ſe préſente ici differemment ; l'eſprit de feu électrique eſt naturellement en perte par le crochet, & par la main de la bouteille B. par la compreſſion de la colonne d'air D. La colonne d'air C. agit très-foiblement ſur la bouteille A. à cauſe de l'atmoſphére premiere, qui ſe conſerve à cette bouteille A. comme la main de la bouteille A. eſt un corps non électrique, qui apporte par le crochet qu'elle tient, de l'eſprit d'air, ainſi qu'un canal en perte à l'eſprit de feu. Cet air arrivant auſſi ſubitement, que l'eſprit de feu s'éclipſe, & crevant tout d'un coup, l'atmoſphére premiere de la bouteille B. & la ſeconde des petits canaux d'eau ou limaille, *&c.* on reſſent tout à coup le coup de la commotion, au moment de ſa réunion à l'équilibre ; l'effet eſt le même, comme ſi on eût porté le doigt au crochet de la bouteille B. auſſi ne faiſant qu'un même cercle, la bouteille A. n'a pas ſouffert la moindre décharge, puiſque la prenant à la main, & touchant le fil de fer, on a, comme on l'a déja obſervé, la commotion de cette bouteille A. n'y ayant eu que la bouteille B. de déchargée.

X. *Expérience.*†

§. 18. Les bouteilles non armées ne ſe chargent par les côtés, que comme un conducteur. L'effet n'en eſt pas plus grand. Ayant retiré la bouteille qui touchoit par le côté au conducteur, ſi on porte le doigt au côté qui touchoit le conducteur, on a une très-foible étincelle avec un très-petit petillement, ſans rien remarquer, en touchant dans un autre endroit. Si on poſe la bouteille ſur un plateau, on obſervera de ne quitter le fil de

fer, qu'après qu'elle ſera ſur ce plateau ; la reprenant enſuite en deſſous, ſi on touche le fil de fer, on a l'étincelle du contact, c'eſt-à-dire, telle qu'au conducteur.

La bouteille non garnie, fig. 73. planc. 7. que l'on tient par le crochet contre le conducteur, ne ſe peut charger ; cependant l'eſprit de feu qui perce, & entre vis-à-vis les rayons qui partent du conducteur, va en perte par la main qui tient le fil de fer. Comme il ne ſe fait point ici de courant d'eſprit de feu électrique, & d'eſprit d'air, mais ſeulement un écoulement en perte de l'eſprit de feu électrique, par la main de celui qui tient la bouteille, les parcelles de limaille ou colonnes d'eau, répondant au fil de fer par la main, ne ſont que comme un ſimple fil de fer, ou tringle de communication, où l'eſprit de feu n'a pû s'accumuler au degré de chaſſer l'air, & d'y former atmoſphére. Ainſi on n'en peut tirer qu'une ſimple étincelle : encore doit-elle être tirée de l'endroit par où ce feu électrique eſt entré, & ſeulement vis-à-vis ; parce qu'ayant retiré la bouteille du conducteur, fig. 74. planc. 7. l'action électrique eſt changée ; il n'entre plus rien par le côté qui touchoit au conducteur ; au contraire l'eſprit de feu de l'atmoſphére ſe diſſipe par la main : l'eſprit d'air abonde en charge ſur les petits canaux; & ſa ſortie par le chemin qu'il s'eſt frayé, occaſionne une foible étincelle; parce que l'eſprit de feu s'uniſſant, & rétabliſſant l'équilibre, l'air fait un petit choc à ſa réunion, bien different néanmoins de celui qui ſe donne à la rencontre d'un pareil air, & lorſqu'il s'élance avec violence en traverſant ſon atmoſphére. Ici ce n'eſt que ſon union à ſon équilibre, l'atmoſphére ceſſante ; ce

qui doit s'entendre pour toutes les Expériences de cette eſpèce.

II. *Expérience.*

§. 19. Les bouteilles armées ſe chargent par le côté, & il eſt indifferent de toucher la dorure par le côté qui étoit adhérent au conducteur, ou par deſſous; il ſuffit qu'on en touche la dorure, pour avoir la commotion.

Ce méchaniſme differe donc, à cauſe que la bouteille eſt garnie, fig. 75. planc. 7.

Cette bouteille A. en cet état, eſt comme une perſonne ſur le gâteau: cette perſonne eſt le corps non électrique adapté en armure à la bouteille touchant au conducteur. Le verre intermédiaire à la perſonne qui tient la bouteille par le crochet, eſt le gâteau, qui porte à terre par la main qui communique au plancher, par où ſe fait l'écoulement de l'eſprit de feu.

L'attouchement dans ce parallele, eſt cependant different, l'un ne donnant que le contact; au lieu qu'avec la bouteille, on reçoit la commotion.

La commotion eſt à raiſon de la limaille, ou eau, *&c.* intermédiaire qui reçoit une charge, & qui fournit enſuite une ſeconde atmoſphére au verre, & la bouteille ſe trouve chargée comme ſi on la tenoit par le cul, excepté que la perte d'eſprit de feu électrique s'en va ordinairement par le deſſous, & qu'en cette eſpèce, l'action eſt retournée: ce feu s'échappe par le crochet, ce qui arrive toutes les fois qu'on charge par le côté. L'eſprit de feu électrique & l'air, ont par continuité le même courant ſur l'armure; cet eſprit de feu prend

prend ſon cours au total ſur chaque partie de limaille à côté de l'eſprit d'air, gagne enſuite le deſſus, & forme atmoſphére; le ſuperflu a ſa force & réſiſtance contre l'air, il s'échappe par la main qui tient le crochet.

La bouteille non armée n'a pas moins ſes petits canaux ouverts, & prêts à recevoir l'eſprit de feu; comme cet eſprit de feu n'arrive que vis-à-vis l'endroit qui porte au conducteur, ce peu qui arrive, ſe propage ſans pouvoir fournir à toute la matiere, comme fait l'armure, qui aſſemble dans l'inſtant beaucoup de feu, & à ſuffire pour former l'atmoſphére indiſpenſable en cette action.

§. 20. On ne conviendra point ici, qu'il faut que la bouteille chargée par le côté, ſe décharge par le côté, puiſque le côté oppoſé à la charge, comme le deſſous de l'armure, où la moindre partie touchée la décharge également; chacune de ſes parties étant contigues, elles ne font qu'un même corps, dont l'Expérience nous vérifie le fait.

Si M. Franklin eût pris la bouteille dans ſa main, dans la forme qu'on a dit ci-devant, & qu'il eût enſuite porté l'autre main au crochet, la commotion qu'il auroit ſentie, ne lui auroit pas permis d'avancer ce fait; parce qu'il eſt fort indifférent que l'effort ſe faſſe d'un côté ou d'un autre, lorſque l'agent qui frappe, a de quoi exercer ſon action.

XII. *Expérience.*

§. 21. Prenez deux bouteilles armées, chargées par les crochets, une dans chaque main; approchez leurs crochets l'un de l'autre, il n'en réſultera, ni étincelle, ni choc; le méchaniſme eſt le

M

même qu'au paragraphe 12. ci-deſſus, ſeptiéme Expérience.

XIII. *Expérience.*

§. 22. Poſez une des bouteilles armées ſur le verre : levez-la par le crochet : appliquez ſon crochet au côté de l'autre ; il y aura une exploſion, & les bouteilles ſeront déchargées.

Nous avons à remarquer, que cette Expérience ne s'accorde point avec la huitiéme, quoique la même dans le contact. L'armure change tout le méchaniſme, fig. 76. planc. 7. & donne lieu à une chûte d'eſprit d'air dans l'atmoſphére de la bouteille B. ce que la bouteille ſimple non garnie ne fait point ; elle ne donne point de courant à l'eſprit de feu, lorſqu'on les approche ; au lieu qu'en celles armées, l'eſprit d'air de l'armure A, qui tombe dans l'atmoſphére du fil de fer & bouteille B, chaſſe tout l'eſprit de feu de cette bouteille B par la main qui la ſoutient, en détruiſant les deux atmoſphéres. De même que l'air C, arrivant à la bouteille A, à cauſe du courant que l'armure a occaſionné, détruit la premiere atmoſphére, & donne cours à l'eſprit de feu électrique des deux côtés ; ſçavoir l'eſprit de feu électrique des petits corps & canaux dans l'armure A, & ſucceſſivement par la main B, tandis que l'eſprit de feu de la premiere atmoſphére, s'échappe en perte dans la main qui tient le crochet A, de ſorte qu'il ne ſubſiſte plus d'atmoſphére. L'union de l'eſprit de feu en s'échappant, a fait un vuide très-léger ; l'air circulant auſſi vîte pour rétablir l'équilibre, on en reçoit toute la charge, & la péſanteur en-contre coup. Enfin les deux bouteilles

ſont déchargées, en ſe vuidant l'une par l'autre, comme un même canal.

XIV. *Expérience.* *

§. 23. Si au lieu de faire toucher le crochet au côté, vous faites toucher les deux crochets, on reſſent la commotion; la bouteille tenue par le crochet, n'eſt point déchargée; le paragraphe 17. de l'Expérience 9. reçoit ici ſon application; l'armure ne change rien à l'atmoſphére du dedans de la bouteille en ſe touchant par les crochets, ainſi il ſuffit d'y renvoyer.

XV. *Expérience.*

§. 24. Chargez deux bouteilles, l'une par le crochet, l'autre par le côté; appliquez le crochet de l'une au côté de l'autre, il n'importe pas, il n'y aura, ni choc, ni étincelle. La huitiéme Expérience ne ſembleroit differer en rien avec cette derniere; cependant nous obſerverons d'abord, fig. 77. planc. 7. que la bouteille B. a été chargée par le crochet, & qu'on la tient par le côté. La bouteille A. chargée par le côté, eſt tenue par le crochet, ainſi tenues, elles conſervent leur action électrique dans le même état que pendant leur charge. L'écoulement de l'eſprit de feu électrique de la bouteille A, s'eſt fait par le crochet; * ainſi l'eſprit de feu électrique eſt dans cette même direction. Celui de la bouteille B. eſt en perte

* Les rayons pointés qui partent de côté, ont été mis pour diſtinguer toutes les bouteilles chargées par le côté.

par la main ; tous les deux tendent à s'éloigner l'un de l'autre par l'action de l'air C. qui fait échapper les deux atmoſphéres par la main A. au lieu de faire venir l'eſprit de feu en chûte dans le même courant ; ce qu'il faut pour produire le choc & la commotion ; l'eſprit d'air de l'armure ne fait point de chûte au crochet B. parce qu'il ne peut mouvoir aucune colonne qui lui facilite un vuide, où il ait priſe, comme la fontaine intermittente, quand l'eau eſt au-deſſus de ſon trou, §. 11. 10e. Expérience, & la note. 2e. effet du préſent Chapitre; car dès que les petits canaux ne ſe prêtent point à recevoir le feu qu'il faudroit qu'ils entraînent pour circuler aſſez, & faire la décharge de l'atmoſphére, la bouteille A. ne peut exercer d'action ſur la bouteille B. elles ſe retirent auſſi vîte l'une que l'autre : ainſi point de décharge : cette Expérience eſt la même que la ſeptiéme ci-deſſus.

XVI. *Expérience.*

§. 25. Poſez ſur le verre celle que vous teniez par le crochet, levez-la enſuite par les côtés, c'eſt-à-dire, la tenant à la main. Préſentez les deux crochets l'un contre l'autre, il y aura exploſion & décharge des deux bouteilles.

Dans cette Expérience, fig. 78. planc. 7. l'action eſt la même qu'en la treiziéme. La bouteille B. donne cours à l'eſprit de feu électrique par la main dont on la tient. Le crochet de la bouteille A. par ſa charge, a ſon cours par ce crochet ; ſon union avec le crochet B. ne fait plus qu'une même tendance & courant. L'eſprit d'air de l'armure de la bouteille A. chargée par le côté, trouve des colonnes & cercles flexibles par la main A. qui em-

mene d'autant l'eſprit de feu, & ainſi en perte par les deux mains ; ces deux bouteilles ſont en tout en union & parité. Elles ne font qu'un courant d'eſprit de feu à leur approche. Cette approche ſi ſubite, écartant tout à coup l'eſprit de feu électrique, l'air agit, & reprend équilibre en les déchargeant toutes deux, par le renvoi en contre coup dans les deux mains.

XVII. *Expérience.* *

§. 26. Si au lieu de préſenter les deux crochets, vous préſentez indifferemment un des crochets au côté, il y aura commotion, & la bouteille dont le crochet a touché, eſt déchargée ; l'autre redonne la commotion en y touchant avec l'autre main.

Cette Expérience préſente le même courant au feu électrique, que celle ci-devant. Mais le méchaniſme eſt bien different dans l'action, fig. 79. planc. 7. La bouteille A. eſt dans l'eſpèce de la neuviéme ci-deſſus ; étant approchée de B. par le côté, l'eſprit d'air de l'armure de la bouteille, opére le contact & commotion en renvoi par la main A. comme ſi on tenoit au lieu de l'armure un ſimple fil de fer ; l'eſprit de la bouteille A. n'ayant ſon cours que par le crochet, ne reçoit point de contact ; les rayons de feu qu'on figure à la main A. ſont en perte de la bouteille B. ainſi l'un va par un côté & l'autre par l'autre. Au lieu qu'en l'Expérience treiziéme, §. 22. le courant de l'eſprit de feu accelére toujours, & tombe dans l'armure ; conſéquemment ces bouteilles doivent ſe décharger toutes deux.

XVIII. *Expérience.* *

§. 27. Les deux bouteilles chargées, l'une par le crochet, l'autre par le côté, poſez ſur le verre celle que vous teniez par le côté, reprenez-la par le crochet : approchez les deux crochets l'un de l'autre, il n'y a ni étincelle ni commotion.

L'eſprit de feu électrique des deux bouteilles A. B. fig. 80. planc. 7. a ſon cours en perte par les mains qui tiennent les crochets, quoique le courant de la bouteille B. dût renvoyer ſon feu électrique par l'armure, & la bouteille A. par le crochet. L'air environnant l'armure B. ne donne point de cours à l'eſprit de feu ; or il n'y a point d'écoulement précipité. Chaque bouteille ſe décharge par la compreſſion de l'air qui fait fluer l'eſprit de feu par les deux mains, ſans arriver des deux côtés. Ce feu électrique a plus d'aptitude à ſuivre celui des atmoſphéres, que l'air fait toujours remonter par les mains ou crochet A. B. Il ne faut point perdre de vûe que l'atmoſphére de feu électrique prend toujours ſon cours par les crochets, pendant que l'air chaſſe & rétablit l'équilibre dans les petits canaux de l'eau ou limaille.

XIX. *Expérience.* *

§. 28. Si on approche les deux côtés des bouteilles de la derniere Expérience tenues par les crochets, on reçoit la commotion, & les bouteilles ſont déchargées.

Ces deux bouteilles, fig. 81. planc. 7. approchées par le côté, forment la même marche électrique qu'en la ſeiziéme Expérience. Cet eſ-

prit de feu électrique en ſortant de la bouteille B. prend un cours direct dans le corps de l'armure A. & en perte par la main A. La ſecouſſe ou du moins la commotion ſe fait à l'ordinaire par l'air qui reprend ſon équilibre.

XX. *Expérience.* *

§. 29. Si au lieu de toucher les deux côtés, on fait toucher indifferemment le côté d'une des bouteilles au crochet de l'autre, les tenant toujours par les crochets, la bouteille dont le crochet a touché, reſte chargée, l'autre ſe trouve déchargée ſelon la force d'Electricité.

Cette Expérience, fig. 82. planc. 7. eſt la même que la neuviéme ci-deſſus. L'action électrique paſſe de la main B. en A. de même que ſi ce n'étoit que la main B. qui eût touché avec un ſimple fil de fer.

XXI. *Expérience.* *

§ 30. Deux bouteilles armées, électriſées par les crochets, enſuite poſées ſur deux plateaux de verre, fig. 83. planc. 7. touchant avec un arc de fil de fer C. les deux crochets, les deux côtés, un côté & un crochet, point de décharge des bouteilles; mais ſi on porte l'arc du crochet d'une bouteille à ſon côté, elle ſe décharge à l'ordinaire. C'eſt le même effet, ſi on charge une bouteille par le côté, & l'autre par le crochet.

Le fil de fer en touchant aux crochets, a donné une petite étincelle fort foible.

Les bouteilles ou crochets A. A. donnent chacun un courant à l'eſprit de feu, ſans avoir plus

d'aptitude à s'unir par cet arc, que par l'approche des mains ; mais établiſſant par l'arc un courant en chûte, on en conçoit aiſément la décharge, ſuivant qu'on la démontré.

XXII. *Expérience.* *

§. 31. J'électriſe par le crochet une bouteille non garnie de dorure, l'ayant poſeé ſur le plateau de verre ou corps électrique ; ayant porté l'arc du crochet au côté pluſieurs fois de ſuite, la bouteille ne ſe décharge point totalement : lorſqu'elle eſt armée, elle ſe décharge au contraire tout d'un coup avec éclat, en une ſeule fois.

L'approche de l'arc à la bouteille non armée, rend communément une très-foible étincelle au fil de fer;quelquefois il en donne une plus forte avec éclat, ſans que pour cela la bouteille ſoit totalement déchargée. Il faut la toucher pluſieurs fois, & même plus de douze fois, avant de la décharger entierement, l'eſprit de feu ſe conſervant en renvoi alternativement au plateau. Ce même arc touchant au côté du crochet, preſqu'à la ſurface de la limaille, on remarque une agitation très-ſenſible à quelques-unes des parcelles de limaille de la bouteille non garnie.

L'arc qui touche ne préſente qu'une très-petite décharge ou colonne B. à l'eſprit de feu électrique, qui a ſon cours par ce corps, & ne tire qu'une étincelle, fig. 84. planc. 8. Cet arc ſur ce corps électrique, en donnant cours à l'eſprit de feu, reçoit le contact de l'air environnant, qui s'unit & remplace les côtés de la bouteille, lorſque l'action eſt violente : ce qu'on a expliqué, §. 1. 2e. effet, §. 3. 3e. effet, §. 10. 6e. effet de ce Chapitre.

§. 32. Si la bouteille eſt armée, il eſt égal qu'elle ſoit ſur un corps électrique ou non électrique. Cette armure, ainſi que nous l'avons obſervé dans l'action électrique, emmene & détruit l'atmoſphére électrique ſur le champ, par la quantité de ces canaux réunis au corps de la bouteille. La chûte & le contact étant violens, l'eſprit de feu exerce ſon action en tout ſens : l'équilibre ſe rétablit ſur lechamp.

§. 33. La limaille qu'on voit agitée, tandis que le fil de fer eſt porté du corps de la bouteille non armée au crochet, marque l'action de l'eſprit de feu électrique, que l'air agite en circulant par le petit arc qui lui offre un courant, & dont le renvoi avec éclat à la bouteille garnie, détruiſant l'atmoſphére du dedans, rétablit l'équilibre.

XXIII. *Expérience.* †

§. 34. Deux bouteilles, fig. 85. planc. 8. armées & garnies de limaille, l'une A. chargée par le crochet, l'autre B. ſans être électriſée, étant poſées ſur des plateaux de verre; ces bouteilles ſe touchant par leurs crochets; ſi on touche les deux côtés de l'armure avec l'arc, il ſe fait une exploſion avec éclat. Celle qui étoit totalement chargée, ſe trouve déchargée à moitié, & l'autre devient à moitié chargée. Si on touche les crochets, point d'effet. Si on touche du crochet A. au côté B. *idem*; mais ſi on trouche du crochet B. au côté A. il y a exploſion.

Si les deux bouteilles ſont tenues dans les deux mains, & qu'on les approche l'une de l'autre par les crochets, c'eſt la même choſe que d'approcher l'arc; on ne reſſent que la moitié du coup, fig. 86. planc. 8.

EXPLICATION.

La bouteille A. en action à l'approche de celle B. qui préſente un canal en perte à l'eſprit de feu électrique, détruit ainſi la premiere atmoſphére. Ce feu électrique, par les mains ou l'arc produit l'écoulement des petits conducteurs de la bouteille A. en B. L'eſprit d'air qui ſuccede en A. pour rétablir l'équilibre, ne peut faire ſortir le total de l'eſprit de feu électrique, parce que cet eſprit de feu arrivant en B. y prend ſon niveau par l'air ſupérieur qui le contrebalance, comme l'eau dans un ſiphon qui tranſvaſe une liqueur d'un vaſe dans un autre, fig. 87. planc. 8. Or la commotion n'eſt que de moitié, cet eſprit de feu n'ayant fait qu'une ſortie de moitié, la chûte & renvoi de l'eſprit d'air, & de l'air pour ſe remettre en équilibre, a fait moitié moins d'effort que pour vaincre le total.

En touchant les crochets des bouteilles avec l'arc, fig. 88. planc. 8. cet arc ne fait rien de plus que la chûte de l'air groſſier; il pouſſe en renvoi l'eſprit de feu électrique par le cul de la bouteille A. cette bouteille ne communiquant avec B. dans cette action, cette action, dis-je, eſt ſuperflue; elle ne ſert ni à charge ni à décharge.

XXIV. *Expérience.* *

§. 35. Je prends une bouteille armée, ou non armée, je la poſe contre ma jambe nue, ou couverte d'un bas de ſoye ou laine, tout eſt égal; cette bouteille, fig. 89. planc. 8. eſt ſuſpendue par une ſoye doublée, pour empêcher cette bouteille

de tourner. Je porte de l'autre main un bout de l'arc à ma jambe au côté oppoſé à la bouteille, ou vis-à-vis le corps de cette bouteille, & l'autre bout de cet arc au crochet de la bouteille ; auſſitôt je reſſens la commotion dans le poignet, & à l'épaule du bras dont je tiens l'arc ; * j'ai encore ſenti au même inſtant un froiſſement à la jambe vis-à-vis la bouteille.

§. 36. Dans toutes les occaſions où on s'eſt ſervi de l'arc pour toucher, celui qui le tenoit, n'a rien reſſenti ; pourquoi dans cette Expérience la commotion ſe porte-t'elle au bras ? Cherchons cette cauſe, nous la trouverons dans les Expériences ſuivantes, par leſquelles nous reconnoîtrons que le feu électrique, qui a coutume de prendre le chemin le plus court, ſe détourne pourtant, lorſqu'il eſt forcé.

XXV. *Expérience.* *

§. 37. Au lieu de l'arc ſimple, je prends un autre arc qui a pour manche ou poignée un tube de verre, fig. 90. planc. 8. alors la commotion ſe porte à la jambe des deux côtés ; l'eſprit de feu électrique ſort par le pied, ce qui occaſionne un treſſaillement dans tous les doigtsdu pied

XXVI. *Expérience.* *

§. 38. J'électriſe de nouveau cette bouteille; la tenant ſuſpendue, je porte un bout de l'arc ſimple

* On a diſtingué ce paſſage & courant de l'eſprit de feu, & remplacement de l'air par des petits points, & des rayons pour la ſortie de l'eſprit de feu.

à l'armure de cette bouteille, & l'autre bout au crochet : elle ſe décharge, ſans que je reſſente le moindre contact.

Cette derniere Expérience nous eſt d'un fort indice pour le méchaniſme des deux antérieures. Les deux atmoſphéres de la bouteille que nous ſçavons être au-deſſus de la limaille, au verre & au-dedans, ou du moins autour de la matiere, ſont forcées par l'eſprit d'air qui arrive, & qui circule de l'une à l'autre, juſqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli ſans chercher à ſortir par le bras. Les colonnes de part & d'autre qui accompagnent cet arc, cette courbe, n'ont pas plus d'aptitude à céder. L'eſprit de feu trouvant à ſe décharger par ce fil de fer où eſt l'atmoſphére, la chûte de l'eſprit d'air s'y porte, ſans toucher à ce bras qui n'a reçû aucun courant. Mais quand la jambe eſt intermédiaire, alors ce courant interrompu, ſe porte de la jambe à l'épaule, au poignet, de-là à l'arc, & de l'arc à la bouteille, comme ſi la jambe étoit une perſonne intermédiaire au fil de fer, & que cet arc fût une autre perſonne. L'atmoſphére que fait ce torrent en paſſant de la jambe au bras, remplacée auſſitôt par l'air, porte le coup, le choc aux jointures, pendant que l'équilibre ſe rétablit.

Dans la ſeconde Expérience, la colonne d'eſprit de feu n'a aucune aptitude à prendre le long de la cuiſſe & du bras. Ce chemin eſt fermé par le verre. L'eſprit de feu électrique eſt obligé de prendre ſon cours par le pied : forcé de ſortir à l'arc de fer qui lui préſente un canal en perte par le pied, qui ne fait qu'un même courant ; alors la bouteille ſe décharge, l'équilibre ſe rétablit. Comme l'atmoſphére a pris ſon cours par les pieds, la maſſe de l'air y porte le coup.

XXVII. *Expérience.**

§. 39. En cette Expérience, fig. 91. planc. 8. l'Electtricité prend auſſi le chemin le plus court. Dans la poſition ſuivante, trois perſonnes reçoivent la commotion; la perſonne A. étant ſur un gâteau, ayant la main à la bouteille; la perſonne B. ſur une chaiſe, reçoit à ſa jambe la main de la perſonne A. la perſonne C. porte auſſi la main à la même jambe de la perſonne B. & l'autre main à la boule ou chaîne du conducteur. Cette Expérience, dis-je, prouve que l'Electricité paſſe encore à travers les chairs de la jambe B. lorſqu'elle eſt forcée, & qu'elle n'a point d'iſſue plus prompte, ou qui lui réſiſte davantage; elle part par le pied de la perſonne B. où elle fait une preſſion ſubite: au lieu que ſi la perſonne A. n'eſt point ſur un gâteau, la perſonne B. ne reſſent rien, & ſi la perſonne C. touche, il n'y a qu'un contact au bras qui touche; & comme la perſonne A. tient la bouteille, elle reſſent pareillement ce contact.

XXVIII. *Expérience.* *

§. 40. Je mets mes deux jambes l'une contre l'autre, fig. 92. planc. 8. tenant la bouteille électriſée à côté; une autre perſonne tenant l'arc, le porte au corps de la bouteille, & à mes jambes, au côté extérieur à la bouteille. Celui qui tient l'arc, ne reſſent rien. L'atmoſphére ne ſe porte point au corps; elle paſſe à mes deux jambes où elle porte le coup, avec treſſaillement & commotion, & s'échappe enſuite par les pieds où eſt la tendance & perte de l'atmoſphere, qui ſe forme au moment du choc.

XXIX. *Expérience.*

§. 41. Deux bouteilles chargées poſées ſur une table à cinq ou ſix pouces de diſtance, l'une chargée par le crochet, l'autre par le côté, fig. 93. planc. 8. on ſuſpend une balle de liége entre les crochets de ces deux bouteilles ; ce liége pouſſé par l'air de l'atmoſphere du crochet B. en eſt repouſſé avec l'eſprit de feu électrique, dont il s'eſt chargé ſur le champ en entrant dans cette atmoſphére, juſqu'au crochet A. y décharge ſon feu. Remporté de nouveau à l'atmoſphére B. cette balle eſt ſucceſſivement lancée de l'une à l'autre bouteille : au lieu que ſi ces deux bouteilles ſont chargées par les crochets, fig. 94. planc. 8. le petit liége n'eſt point porté au crochet A. plutôt qu'au crochet B. quoiqu'en diſe M. Franklin, qui erre encore en fait, d'autant plus qu'on a peine à le faire toucher à l'un ou à l'autre. En approchant la balle au-deſſus, au côté, le petit liége eſt toujours écarté. Il ne devoit donc pas dire page 51. » Lorſque le liége aura été attiré & repouſſé par » l'un, il ne ſera pas attiré par l'autre.

Les deux atmoſpheres qui rendent l'aigrette aux fils de fer, n'ont pas plus d'aptitude à recevoir ce liége, l'une plutôt que l'autre. Ce liége entre deux forces qui le repouſſent, n'a point d'action ſupérieure ; il eſt cependant fort agité. Car ſi on approche cette petite balle, ou plutôt les deux bouteilles à la fois, à deux ou à trois pouces de diſtance, ayant ſoin de les avancer uniformément, alors la petite balle reſte en équilibre : mais s'il arrive que l'une ait été plus approchée que l'autre, la petite balle tombe dans l'atmoſphere

la plus proche, ſaiſit le crochet, & y reſte tant que l'atmoſphere dure. Si la balle a trop d'écart, ou qu'elle ſoit d'une certaine péſanteur, elle s'en retourne entre les deux crochets, ſans nouvelle action.

Ce petit liége eſt-il détaché, comme il eſt empreint de l'eſprit de feu, il a ſon atmoſphere particuliere, il eſt plus léger; ſi on lui préſente un corps non électrique, l'eſprit d'air tombe dans cette petite atmoſphere, & adapte à ce corps le liége mobile, par la preſſion de l'air environnant, juſqu'à ce que l'équilibre ſoit rétabli.

XXX. *Expérience.*

§. 42. La bouteille étant chargée à l'ordinaire, ſi on quitte la main qui tenoit cette bouteille, pour la porter au canon ou conducteur, fig. 95. planc. 8. vous tirez une étincelle petillante. Reportez-la une ſeconde fois, ſi l'Electricité n'eſt extrêmement forte, vous n'en tirez plus d'étincelle; mais allez à la bouteille, ſi elle eſt garnie de métal, vous tirerés l'étincelle; ſi elle n'eſt pas garnie, vous n'avez qu'une flâme ſans choc. Touchez la bouteille garnie pluſieurs fois, vous n'en tirerés point d'étincelle que vous n'ayez retouché le canon. Ainſi il faut aller alternativement du canon à la bouteille. Le même jeu des étincelles ſe fait également étant ſur le gâteau.

§. 43. Que quelqu'autre perſonne tire la ſeconde étincelle, elle n'en recevra pas plus de feu électrique, l'atmoſphere étant retournée.

EXPLICATION.

Le frotement ceſſé, ayant porté la main B, l'eſprit d'air qui arrive au conducteur, comprime & renvoye l'eſprit de feu Electrique au cylindre & à la bouteille, s'ils en peuvent encore contenir ; & ce conducteur ſe trouve déchargé, par l'expanſion qui s'eſt faite de ſon atmoſphere d'eſprit de feu électrique environnant, tant au cylindre, à la bouteille, que par le canal en perte que la main offre en arrivant à cette atmoſphere. Porte-t-on la main C. à la bouteille, elle fournit un écoulement en perte de la charge des petits canaux de la bouteille, la ſeconde atmoſphere ſe détruit ; l'air qui a priſe, renvoye l'eſprit de feu de la premiere atmoſphere de cette bouteille au conducteur ; de ſorte qu'y portant la main, après avoir quitté la bouteille, on reſſent un contact, & il ſe fait pareil renvoi d'eſprit de feu & d'air, juſqu'à extinction & réunion à l'équilibre.

XXXI. *Expérience.* *

§. 44. Je deſcends dans un récipient, la bouteille de limaille, chargée par le crochet; cette bouteille eſt tenue par une ſoye longue de trois pieds; cette ſoye eſt attachée au conducteur ; le fond du récipient eſt couvert de plomb granulé, où j'ai ſemé de petites hachures de feuilles d'or. Je fais électriſer fortement, ces petites feuilles ne donnent aucun ſigne d'Electricité; mais ayant joint la chaîne du conducteur, fig. 96. planc. 9. juſqu'au crochet de la bouteille, dans l'inſtant les petites feuilles ſont agitées pendant quelque tems ; elles s'écartent

s'écartent enſuite à la circonférence, & ne donnent plus de ſignes d'Electricité, quoiqu'on porte la main vis-à-vis.

Mais ſi au lieu de porter la main en deſſous du récipient, on la porte à la chaîne de la bouteille, après avoir ceſſé d'électriſer, dans l'inſtant ces petites feuilles ſont agitées de nouveau, pouſſées & repouſſées avec vivacité, juſqu'à ce que l'atmoſphere ſoit totalement détruite.

Si on met la main ſous le récipient pendant l'électriſation, l'effet ne continue pas plus, que lorſqu'on a ſimplement touché, parce que la main reſtant, emporte l'Electricité en perte.

§. 45. Cette derniere Expérience jointe aux autres, ne confirme t-elle pas évidemment tout l'ordre & méchaniſme de l'eſprit de feu Electrique; que ce ne ſont point ici des efforts d'imagination hazardés. L'eſprit de feu qui s'échappe par la ſoye, eſt ſi ſubdiviſé à l'infini, & ſans reſſort, qu'il ſe perd ſans faire d'atmoſphere, où l'eſprit d'air du crochet de la bouteille puiſſe arriver, pour établir par continuité un courant d'eſprit de feu dans la bouteille.

La chaîne ou fil de fer qui joint le crochet, eſt dans l'eſpece ordinaire. L'eſprit de feu étend ſes rayons, forme atmoſphere au dehors de la bouteille; cet eſprit de feu ſe marque par l'agitation des petites feuilles: la main A. donnant un libre cours au ſuperflu de la ſeconde atmoſphere de cette bouteille, ces petits corps font auſſi une petite atmoſphere; une fois à leur point, l'atmoſphére extérieure de la bouteille prenant le deſſus, ils ne marquent plus d'action; ils ſont écartés à la circonférence, & unis aux corps électriques, juſqu'à ce que le feu de l'atmoſphere ſoit tout diſſipé.

Alors l'eſprit d'air des petites feuilles arrivant de nouveau à l'atmoſphere de la bouteille, agite encore les petites feuilles d'or.

§. 46. Si on porte la main B. au crochet, en retirant celle A, n'établit-elle pas encore viſiblement un autre courant à l'eſprit de feu par ces petites feuilles, dont les atmoſpheres au dedans de la bouteille, & au récipient, ſe trouvant détruites, donnent un libre cours à l'air pour agir ? Ces petits corps dégagés recommencent de nouveau leur jeu électrique.

On s'eſt ſuffiſamment étendu ſur cette propagation du feu électrique. Le chapitre des articles ſéparés renferme encore des Expériences qui y auront rapport. Voyons à préſent s'il ne nous reſte plus d'effets nouveaux : la couleur, le vent, le petit cri ou ſon qui accompagnent les aigrettes, l'odeur de ce feu électrique, & les pointes pour produire les écoulemens électriques, feront l'objet du Chapitre ſuivant, en quatre ſections.

CHAPITRE VII.

De l'odeur, de la couleur des aigrettes, du ſon, du vent ou ſifflement, & des pointes pour produire les écoulemens Electriques.

SECTION PREMIERE.

De la couleur des aigrettes lumineuſes & des étincelles électriques.

§. 1. LA couleur ne ſe préſente à nos yeux que rouge dans ſon principe & ſa fin. Les étincelles des pierres à fuſil & du briquet nous marquent ces differences, §. 19. chap. 2. ainſi qu'un charbon bien conſommé, le champignon d'une bougie, d'une lampe, où l'air n'a plus d'action, n'eſt que rouge ; au lieu que le feu de flâme eſt d'un rouge blanchâtre mêlé de bleu au ſortir du corps combuſtible ; ces mélanges nous laiſſent entrevoir toutes les couleurs des eſprits dominans. Le feu mélangé à la terre, dégagé de l'air, eſt une pétrification dont le mélange produit une couleur jaune-citron ; mais ce feu ſe marque-t-il avec l'air par le frotement ou communication, le rouge, le bleu & le blanc s'y diſtinguent, & le jaune eſt peu ſenſible aux yeux ; le rouge pour le feu dominant, le blanc pour l'eſprit d'air, le bleu pour le firmament, comme l'orbe général de tout, & le citron pour la terre ou ſouffre allié au feu.

§. 2. De ces quatre couleurs naiſſent toutes les autres ; leur varieté, ſoit dans les priſmes, ſoit

dans nos yeux, ne vient que du plus de domination de l'une ſur l'autre, qui en change les nuances & la tranſparence. Tout feu & lumiere rend ces couleurs, ſi on les obſerve avec les priſmes.

I. *Expérience.* *

Comme l'Electricité eſt toujours le même feu, ſa couleur ne s'échappe point aux priſmes. Les aigrettes nous permettent peu de recevoir toutes les couleurs : mais ſi on porte le doigt, & qu'on obſerve exactement à chaque étincelle ou contact, les couleurs s'y diſtinguent, comme en la flâme de la bougie.

§. 3. La conſommation des corps terreſtres mélangés & brûlés par les ſpiritueux, nous laiſſe une cendre graſſe opaque, qui eſt le noir, dont le mélange aux autres remplit toute la variété de nos couleurs, dans leurs differentes nuances & tons.

II. *Expérience.*

Prenés une baguette d'un pied & demi, attachés-y des rubans, qu'on nomme faveur, on peut leur donner un tiers d'aulne de longueur. On les éloigne d'environ deux pouces les uns des autres, & tenant la baguette par un bout, on les préſente parallelement au conducteur, à un pied plus où moins, ſuivant le tems, fig. 97. planc. 9. Le ruban noir eſt pouſſé au conducteur de plus loin que les autres ; après lui le blanc, le rouge, le bleu, le violet, le jaune.

§. 4. Cette approche, cette accélération differente des couleurs, eſt fondée en raiſon de leur légereté, & cette légereté à raiſon de l'eſprit de

feu qui y domine, & de la matiere qui tient le grain de ſoye plus ou moins ſerré. Cette cauſe & méchaniſme eſt ſimple & ſenſible, quoiqu'elle ſemble ſe contrarier; car ſi le noir eſt plus ſpiritueux & plus léger, il devroit être moins pouſſé que le blanc, le corps plus péſant ayant plus d'aptitude à tomber dans l'atmoſphere électrique; ce que nous éprouvons en cirant ou en mouillant le ruban qui approchoit le moins: car en cet état il s'approche & ſe précipite plus vîte.

EXPLICATION.

§. 5. Le ruban étant très-électrique, la colonne de feu ébranlée ſe porte au ruban pour y établir un canal en perte. L'eſprit d'air environnant s'adapte à ce ruban, & le pouſſe en allant en chûte au conducteur. Le ruban par ſa couleur a le grain plus ou moins ſerré, & l'eſprit d'air y a auſſi plus ou moins de priſe; mais s'il eſt mouillé, ciré, ou gommé, l'air a bien plus de priſe, & ce ruban ſe précipite plus vite.

SECTION II.

Du ſifflement, ou ſon électrique avec vent.

§. 1. Ce ſouffle, ce vent, eſt une ſuite des chûtes de l'air péſant dans les differentes atmoſpheres, de ſa ſortie, de ſon entrée dans les differens canaux; cette action ne ſe peut caracteriſer autrement: ſa ſortie, ſon entrée tranchéee, & preſſée à ces canaux eſt inévitable. L'Expérience de l'éolipile ſi familiere, nous diſpenſe d'en dire davantage;

cependant n'ayant pas toujours une éolipile ſous nos yeux, qu'on obſerve à ſon défaut une pomme qui cuit; ſouvent l'air y eſt ſi comprimé par la rarefaction du feu, que cette pomme créve avec un cri ou ſifflement : il en eſt de même de l'Electricité, la compreſſion de l'air environnant l'atmoſphére, & l'iſſue que cet air a par les carrés ou pointes, où l'atmoſphére du feu n'eſt pas ſi réunie, que l'air n'y puiſſe entrer, & y prendre cours, en faiſant ſortir l'eſprit de feu électrique, cette compreſſion & iſſue, dis-je, ne ſe peut faire ſans ſifflement, cri ou ſon & ſans vent. Cet effet eſt une ſuite dépendante de l'action.

SECTION III.

De l'odeur.

§. 1. L'odeur que le frotement produit, en accumulant l'eſprit de feu électrique, eſt dure, pénétrante preſque comme le Phoſphore d'Angleterre, le ſouffre allumé; c'eſt l'expulſion où départ des parties acqueuſes, graſſes & terreſtres de l'air groſſier, dont les colonnes ſont frappées & refoulées, que l'eſprit de feu électrique chaſſe des corps non électriques, ferrugineux & ſulphureux.

§. 2. Cette odeur tient toujours de la nature du corps qu'on électriſe : car le plomb granulé électriſé, rend une odeur ſemblable à celle qu'on reſſent, lorſque l'on fond du plomb.

La même choſe nous arrive dans le feu ordinaire : qu'on y jette un os, *&c.* l'odeur ne changet-elle pas tout à coup par l'action de ce feu à diſſiper toutes les parties graſſes. Le couſſin, à cauſe

du cuir qui s'échauffe, rend une odeur d'un cuir approché du feu. Mais il ne ſe manifeſte aucune odeur au verre, qui étant engendré dans l'élement du feu, eſt dégagé de toute terreſtréité.

SECTION IV.

Des pointes pour produire les écoulemens Electriques.

Les pointes ont été l'objet du premier Chapitre, rélativement aux faits dont on a dévoilé l'erreur & l'abus. L'inutilité des pointes & leur foibleſſe, a été légérement retournée en puiſſance dominante ; c'eſt ce qu'il faut actuellement prouver.

§. 1. Nous avons démontré l'erreur de fait, & qu'il étoit faux que la pointe pût à un pied arrêter & diſſiper l'Electricité ; qu'elle ne l'arrêtoit pas même à un pouce de diſtance. Sa puiſſance eſt encore inférieure en tout point : car que je préſente le doigt à un pied du conducteur étant ſur le gâteau, je ſuis plus ſortement électriſé, qu'avec la pointe d'une aiguille. L'Electricité ſe communique à un gueridon de fer éloigné de plus d'un pied d'une chaîne qui tient au conducteur.

§. 2. Outre cette erreur que je veux bien paſſer pour un inſtant, dès que je répondrai que cette pointe & mille autres, tel qu'un hériſſon, fig. 103. planc. 9. expoſées à l'atmoſphere du premier moteur, ne produiſent aucune diminution, que toutes ſe chargent également ; ce qui eſt un fait véritable, ſi elles ſont ſur de bons gâteaux, ou ſuſpendues par des ſoyes. Je demande ſi je ne puis

pas conclure avec plus de vraiſemblance, que la barre eſt de toute inutilité, & que le feu qu'elle nous fait ſentir & appercevoir, provient du premier moteur, & non du conducteur.

§. 3. Je ſçais qu'on a dit que le feu électrique ſe portoit d'un nuage à un autre, & que dès-là on tient que ces deux nuages ſont à l'inſtar du conducteur : ſi on eſt rempli de ſon ſujet, & qu'on connoiſſe les effets de l'Electricité, on ſentira d'abord combien on en a impoſé ; parce que pour que le nuage ſoit à l'inſtar du conducteur, il faut qu'il ſoit auſſi à l'inſtar des effets ; ce qui n'eſt pas à beaucoup près, car aux conducteurs il n'y a jamais de commotion, il n'y a qu'un contact.

§. 4. Pour expliquer la foudre, on nous donne pour comparaiſon la commotion qui a un autre principe. Que l'Auteur & ſes Partiſans s'accordent donc avec eux-mêmes. Il ne faut pas que les paralleles diſcordent, ſinon c'eſt un piege où l'on attrape ceux qui vont ſur la foi des autres, & qui ne réflechiſſent pas aſſez. Mais vient-on à l'Examen, la pointe eſt émouſſée, affoiblie juſqu'à l'inutilité, par la fauſſeté de ces comparaiſons.

§. 5. On a mis une barre d'où l'on tire des étincelles pendant un orage ; on ne reſſent plus rien après l'orage paſſée, donc la barre a détruit & diſſipé l'orage. Voilà comme le Public raiſonne.

Raiſonnons préſentement par principe : en établiſſant un courant dans les corps non électriques, ils n'expulſent point la matiere, elle y réſide toujours : ces corps ne ſervent que de jeu & canaux capables de lui donner cours, dès que le frotement l'anime. C'eſt une montre qui a toutes ſes roues toujours prêtes à marcher ; mais il faut que le moteur ſoit monté, enſorte qu'une parcelle ayant été

animée de cet eſprit de feu électrique, elle communique auſſi-tôt avec toutes celles qui lui ſont contigues, ainſi que le choc des corps communique ſon action à toutes les boules qu'il touche. Cet eſprit de feu arrivé au bout du conducteur, s'attache aux autres parcelles du dehors. Comme ce ſont autant de petits corps libres & legers, ils s'écartent à la circonférence, tant que l'eſprit de feu peut les pénétrer & dilater; enſuite il rétrograde en tout ſens, ce qui forme l'atmoſphére, ainſi que nous l'avons déja expliqué, chap. 5. 2e. effet, §. 1. & 2. Cette atmoſphére formée, il n'y a plus de courant, que ce qui s'échappe par les ſoyes ou ſupport, ou lorſqu'on y porte quelque corps nouveau, comme ſi à un mouvement on joint de nouvelles roues, ou au choc des corps une augmentation de billes.

§. 6. Or la moindre parcelle d'eſprit de feu électrique de l'atmoſphere du frotement, fournit la vie & l'activité juſqu'au dernier globule, où il puiſſe ſe propager & exercer ſon action; c'eſt-à-dire à tous les corps non-électriques ſuſpendus ou ſoutenus par des électriques; dès-là ſi la barre tire ſon eſprit de feu du premier moteur, ou d'un corps de communication, auquel ce premier moteur fourniſſe, il n'y a point d'altération.

§. 7. Si on établit une communication du plancher à la terre par un fil de fer, qu'on a indiqué pour faire l'écoulement de la nuë électrique, l'écoulement ſe fera bien au reſpect de la barre ou conducteur; on n'aſſemblera plus d'atmoſphére par l'épanchement ſubit qui ſe ſeroit fait de l'eſprit de feu dominant en ſurcharge, mais ce principe de feu ne ſera pas détruit. Voyons-en la preuve par comparaiſon. Lorſque nous portons la main

au conducteur, communiquant d'ailleurs au plancher, nous obſervons que ce conducteur ne fournit ni étincelle ni contact : les plaques de ce conducteur adhérentes au cylindre ou globe, & le couſſin n'en donnent pas moins leur lumiere, qui marque ſenſiblement qu'il ne ſe fait aucune diminution du feu électrique, qu'opére le frotement. Ce feu, quoiqu'il ne puiſſe s'accumuler pour faire atmoſphere, ne coule pas moins dans les barres, ou dans la perſonne qui porte la main au conducteur. Or ſans atmoſphére extérieure, ne pouvant pénétrer au-dedans des corps, nous n'y reconnoiſſons point le courant de ce fluide électrique : ainſi qu'une cloche ne peut propager le ſon au-delà de ſon conducteur, ou du corps qui forme la cloche, ſi l'on ſe ſert pour battant d'un ſimple clou d'épingle contre une cloche dix millle fois plus groſſe que ce battant. Si le corps de cette cloche eſt au contraire plus mince, en proportion que ſon battan ; l'atmoſphére du ſon, ou ſa propagation ſera étendue proportionnément aux colonnes d'air ébranlées par la force du frotement de ce battant ; & même cette propagation augmentera toujours graduellement à la cloche, ſi elle eſt toujours auſſi mince. Si cette cloche eſt augmentée en grandeur, épaiſſeur & maſſe, le choc, le frotement de ce battant ne ſera plus ſur des corps égaux, la maſſe arrêtera le ſon juſqu'à zero. De plus ſi vous portés la main à une cloche ordinaire, vous interrompés cette atmoſphére, comme celle de l'Electricité, qui eſt très-comparable au ſon dans la propagation de ſon atmoſphére, & dans la célérité de ſon contact, nonobſtant le ſentiment de M. le Monier, qui détermine la viteſſe de l'Electricité trente fois plus grande que celle du ſon.

§. 8. Si M. le Monier eut comparé l'effet de la propagation électrique dans le conducteur, rélativement au premier moteur & au frotement, il n'eût point trouvé cette difference dans l'eſpece-ci après.

I. *Expérience.*

Si je mets un canon de fuſil pour conducteur de l'eſprit de feu électrique, qui part de notre cylindre, on remarque que la propagation eſt ſubite.

§. 9. Mais ſi je prens vingt-quatre barres de fer de neuf à dix pieds, les ayant fait mettre ſur des bouteilles, l'Electricité s'eſt propagée par degrés, & a été trois ſecondes pour arriver du conducteur à la derniere des barres diſtribuées dans trois ſalles. Comme j'avois commencé par mettre ces barres les unes après les autres, j'ai remarqué qu'après douze coups d'archet, le frotement arrêté, on tiroit juſqu'à vingt-trois étincelles de ſuite de deux barres, au lieu qu'on ne tiroit que douze étincelles de ſix barres, & ſeulement trois ou quatre des vingt-quatre ; bien entendu que chaque fois on les a réélectriſées. J'ai enſuite établi une communication à la barre que j'ai fait poſer ſur la maiſon ; ayant fait joindre un fil de fer du conducteur de cette barre à celle de mon cabinet, (cette barre a plus de quatre-vingt dix livres de fer, à cauſe de ſon pied triangulaire qui poſe ſur trois bouteilles, ce pied eſt fait dans cette forme triangulaire par la néceſſité du terrein, & pour être tranſportable, le fil de fer a encore plus de cinquante pieds,) les étincelles y ont été portées, en s'affoibliſſant néanmoins à peu de choſe près du degré des autres.

§. 10. La matiere étant la même dans ces corps, comme au premier conducteur, elle n'a beſoin que du choc pour recevoir ſon activité, & pour former enſuite ſon atmoſphére. Chaque parcelle rélative établiſſant ſon courant, j'ai jugé que ce choc étoit interrompu, ou du moins que l'eſprit de feu électrique ſe perdoit : j'en ai attribué l'écoulement au ſupport. En effet j'ai mis par terre, autour des bouteilles, fig. 98. planc. 9. de petites parcelles de feuilles d'or fort menues, & ayant électriſé, ces feuilles d'or ſont pouſſées & repouſſées au verre. Ainſi cette perte de l'eſprit de feu, qui s'accumule ſur le verre, fait qu'il ne ſe fait preſque point d'atmoſphére aux barres ; ce qui a occaſionné le retard, & a empêché leur grande charge. Ces feuilles d'or agiſſent plus ſenſiblement à la premiere barre qu'à la ſeconde, & à la 3ᵉ. qu'à la 4ᵉ. où elles ne ſont preſque point ſenſibles.

§. 11. Aſſuré de cette perte, qui ne ſe remarque point à mon canon de fuſil, à mon porte-voix ſuſpendu par des cordons de ſoye ; j'ai ſuſpendu de même pluſieurs de ces barres, elles ont augmenté l'Electricité, au lieu de ſe trouver plus foible qu'à mon canon ordinaire. J'ai poſé enſuite la premiere barre, d'un bout ſur un gâteau, communiquant de l'autre bout aux autres barres ſupportées par des ſoyes ; malgré la maſſe du gâteau, je n'ai point remarqué de diminution au reſpect de la ſoye.

§. 12. Ce que j'ai obſervé de particulier aux barres ſur les bouteilles, c'eſt que les étincelles, quoique foibles, s'y tirent en plus grande quantité ; parce que le verre qui accumule l'eſprit de feu électrique, fait atmoſphére, en rend alternativement aux barres, dès qu'on les décharge ; au lieu

que dans le contact des autres barres, ou conducteurs poſés ſur des ſoyes ou gâteaux; tout l'eſprit de feu électrique eſt en perte par celui qui porte le contact. Expérience 30e. §. 42. 43. chap. ſixiéme, 6e. effet.

Il faut donc entendre que lorſqu'il ſera queſtion de la célérité de la propagation, on n'admettra point ces ſortes de conducteurs extraordinaires.

La propagation des conducteurs ſur les ſoyes, ou corps réſineux, eſt ſemblable à celle du ſon, en tant que nous comparons le battant avec la cloche, comme la communication du frotement avec le conducteur. Car au même inſtant que ce battant a frappé, toute la cloche entiere eſt ébranlée en toutes ſes parties; il y a irrégularité dans la comparaiſon de M. le Monier.

L'eſpace que le ſon a parcouru pour ſe faire entendre, eſt un ſecond effet, qui ne peut s'appareiller avec la propagation de l'Electricité; car cet eſpace ne peut aller en parallele qu'avec l'étendue de l'atmoſphére électrique, qui s'accroît ſucceſſivement, & proportionnement à la réſiſtance & à la force de l'Electricité.

Le coup du battant de la cloche repouſſe tous les petits globules d'eſprit d'air & de feu dans tous les canaux. Leur choc violent, le contact que donne ce battant, ébranle tous ces petits corps réunis, qui augmentent l'activité du ſon, qui ſe perd d'autant moins, que dans la forme ſphérique, ils reçoivent des angles en rayons de renvoi des uns aux autres. Ce mouvement ébranle la maſſe de l'air environnant qui ſe trouve dilaté de plus en plus, & forme l'atmoſphére du ſon d'autant plus grande, qu'il trouve moins de réſiſtance dans cet air environnant.

§. 13. C'eſt auſſi la raiſon pourquoi dans l'Electricité un conducteur de fer blanc, ou carton garni de feuilles d'or ou papier doré, & généralement, tous les corps ronds, produiſent proportion gardées plus d'atmoſphere que les fers carrés ; l'eſprit d'air environnant l'atmoſphére, y a moins d'iſſue.

§. 14. Diſons donc que la célérité de la propagation, & tout choc de corps contigus, mais libres dans leur ſortie, eſt inſtantanée, & enfin la même ; ſauf les atmoſpheres qui different à s'étendre, eû égard à la réſiſtance qu'elles trouvent dans l'air environnant, & à la force qui les agite. Le coup de battoir, la lumiere du canon, *&c.* de cette eſpece, la propagation de ce battoir à la balle, l'attouchement du feu à la poudre du canon, ſont la vraie propagation de ces corps ; mais l'atmoſphére ou eſpace, où nous les entendons, eſt comme l'atmoſphére de l'Electricité & du ſon.

II. *Expérience.*

§. 15. Je rapporte finalement l'Expérience de M. le Monier ; il avoue, qu'elle l'a fort embarraſſé, & qu'elle a renverſé tout le ſyſtême qu'il s'étoit formé ; il à ſuſpendu 1314. pieds de fil de fer ſur des cordons de ſoye, fig. 99. planc. 9. & ayant électriſé ce fil d'archal : » Si on approche le » doigt de ſon extrêmité A. l'Electricité ceſſe » auſſi-tôt à l'extrêmiié B. Or il eſt viſible que » la matiere répandue dans toute ſa longueur, eſt, » pour ainſi dire, rappellée ſur ſes pas, & ſe porte » vers le doigt. On ne ſçauroit dire que cette » matiere ſoit élancée dans le métal par l'exploſion de l'étincelle, puiſqu'elle ſe porte au contraire vers l'endroit où ſe fait cette exploſion, & » la produit peut-être elle-même.

Si le ſyſtême que M. le Monier s'étoit formé, eût été celui que notre méchaniſme nous développe, il eût reconnu, ce fil de fer étant électriſé, & l'atmoſphere formée, que ce fil de fer, dis-je, eſt ſemblable au réſervoir du fuſil à vent, qui nous eſt décrit dans la Phyſique de Deſaguliers, où nous voyons que le magaſin eſt un double canon, qui entoure ce fuſil; que ce réſervoir chargé de la compreſſion de l'air, comme notre Electricité dans ſon atmoſphére, ne part avec éclat que par la chûte de l'air raréfié & comprimé qui s'échappe par la ſous-pape dans l'inſtant que l'air groſſier lui offre un vuide, où il vient reprendre ſon équilibre, il ſort autant d'eſprit d'air raréfié qu'il entre d'air ordinaire. Il en eſt de même de l'eſprit d'air que le doigt porte à cette atmoſphére. Il détruit ſur le champ & auſſi ſubitement l'eſprit de feu électrique, qui formoit cette atmoſphere; l'air entrant rétablit l'équilibre. On peut donc, n'en déplaiſe à M. le Monier, dire que l'air eſt entré, & s'eſt lancé pour ſe mettre en équilibre, en chaſſant l'eſprit de feu, qui ſort, ſans venir ſur ſes pas. Ce feu ne ſort pas par le côté B. que l'air ferme & environne autour de ſon atmoſphere; au lieu que ſi on porte le crochet de la bouteille en B. & le doigt en A. pour recharger ce fil de fer, la ſortie ſe fera en A. quoiqu'entré par B. parce que la main A. lui ouvre un canal, & fait une eſpece de vuide: comme au choc des corps, la derniere bille quitte; mais ſi cette derniere bille n'a point d'eſpace à parcourir, qu'elle ſoit fixe, alors la premiere a reçû le contre-coup, & renvoi électrique ſur elle-même. Cette action eſt ſi ſubite, qu'il ne faut aucun électromettre pour en juger; dès que l'agent ne peut rien ſans la ſortie

de l'autre, il n'y a nul inſtant à compter.

§. 16. Je me ſuis un peu écarté, mais la diſgreſſion étoit utile. Revenons & rappellons-nous que nous diſions qu'il ne ſe fait aucune diminution du feu électrique par la pointe qui communique au plancher.

§. 17. Si ce principe du feu plus aſſemblé, proportion gardée, & toujours froiſſé & agité par les nuës, eſt notre foudre, notre tonnerre, comme on n'en peut douter, ſur-tout lorſqu'il a raſſemblé dans ſon ſein, des corps non électriques, comme l'eau, &c. *.

Il n'eſt pas douteux que l'atmoſphére de ce feu n'eſt point alterée par les barres ni les pointes, & tous les corps électriques environnans, comme l'Expérience le prouve ; il faut la rencontre d'un nuage non électrique, dont la communication opére l'évaporation en interrompant le frotement, & en établiſſant en même tems la réunion en contre-coup juſqu'à l'équilibre ; ſinon il va en chûte dans

* Arrêtons : on dit comme l'eau, &c. Nous avons reconnu ci-devant par la diviſion des élémens, que l'air eſt feu & air. (L'air eſt feu & air, comme l'eau & le vin mélangés enſemble ; ils ſont inſéparables de leur nature, eû égard à leur proportion; ce que nous avons reconnu juſqu'ici, en apprenant la façon de les extraire l'un de l'autre.) Or ne doit-on pas comprendre en ce ſens qu'il eſt au nombre des corps non électriques ? Non. Les corps non électriques ont une matiere terreſtre, un corps qui fixe, arrête & limite cet eſprit de feu & d'air à ce corps, en telle quantité de la matiere, au lieu que l'air n'a aucune réunion forcée, ſes colonnes ſont libres & toutes flexibles ; conſéquemment l'air par ſa péſanteur, & l'eſprit de feu par ſa légéreté, ayant occaſionné ſur des petits corps détachés, differentes atmoſphéres, leur réunion eſt le corps indépendant de l'air ; & l'air n'eſt en ce cas qu'une bouteille qui contient la matiere.

l'air, & s'élance ſur terre, juſqu'à ce qu'il trouve des corps non électriques, dont le contact évapore, & rétabliſſe enfin cet équilibre.

§. 18. Comme il s'adapte plutôt dans ſa chûte à des corps non électriques, il ne faut pas pour cela en conclure, qu'il y ait de l'avantage dans les barres & pointes, pour détruire le Tonnerre; parce qu'on ne peut juger de la force du contact qui arrivera, eû égard à l'oppoſition que fera l'eſprit d'air de ces corps. Ainſi, il y a plus à craindre de mettre des barres, que de n'en point mettre, à moins que ce ne ſoit en plaine campagne, où le Tonnerre venant à être ſupérieur en force à ſon écoulement, le danger ne ſeroit pas conſidérable, ne trouvant perſonne à ſa rencontre.

M. le Monier a reçû des étincelles à ſa barre & pointe expoſée dans un tems où il n'y avoit pas le moindre orage. Comme on peut compter ſur l'exactitude de ſes Expériences, on doit auſſi en augurer que ces barres ſe chargent d'Electricité à l'inſtar des corps approchés à une machine électrique, où cet eſprit de feu ſe propage, tant qu'il trouve des corps ſur leſquels il puiſſe exercer ſon action.

§. 19. Il n'y a donc plus à combattre que la comparaiſon de la balance, la victoire des eſprits pointus.

Cette Expérience a en elle quelque choſe de frappant. Si la pointe diſſipe ce feu électrique, ſans abbaiſſer la balance, il n'en réſulte que de la foibleſſe dans la pointe; elle peut être en parallele avec une petite parcelle qui ouvriroit un canal preſqu'inſenſible à la ſoupape d'un fuſil à vent bien chargé. Si je prends ce fuſil pour le tirer après 5. à 6. heures qu'il auroit fallu pour détruire la compreſ-

ſion de l'air du dedans, je ne puis plus avoir l'effet que j'attendois, s'il ne ſe fût point fait de perte. Mais malgré cette perte, ce petit jour, ſi j'avois tiré le fuſil après avoir chargé, ou peu après, je demande aux ſectateurs des pointes, s'ils voudroient encore au bout d'une heure recevoir le coup que peut porter ce fuſil; il en eſt de même du Tonnerre; ſe dirigera-t'il à leur volonté, & ne les exterminera-t'il pas avec leur pointe, ſi la nue creve par un contact à la rencontre d'un autre nuage, ſuppoſé le premier moteur arrêté, ou que celui-là même fût indépendant comme nos bouteilles?

§. 20. Cette éguille, cette pointe, malgré tout, dira-t'on, a une puiſſance au-deſſus du poinçon, puiſqu'à côté du poinçon, & ce poinçon mis à la même hauteur qu'auparavant, puiſque cette pointe, dis-je, quoique plus baſſe, ôte la vertu au poinçon, & décharge inſenſiblement la balance. Ce poinçon, je l'avoue, eſt ſans effet ſur la balance, ſitôt qu'il eſt accompagné d'une pointe, parce que cette pointe ayant ſa colonne extrêmement fine, ne trouve pas tant de réſiſtance pour arriver & percer l'atmoſphére; elle pouce l'air plus aiſément, & reçoit de plus loin l'eſprit de feu électique. L'Expérience de l'eau dans les tuyaux capillaires fig. 100. planc. 9. †. qui excéde ſon niveau d'un pouce & plus, eſt un fluide parallele de l'eau au reſpect de l'eau. Cette fine colonne A. parvenue à ce degré par le choc, n'a point aſſez de liberté & de force pour contrebalancer la colonne B. cette fine colonne encore arrêtée par le frotement de ce tuyau capillaire, reſte en ſupériorité, ſans bleſſer la loi de l'équilibre; c'eſt pourquoi la pointe monte plus aiſément, & en proportion de la réſiſtance de la colonne.

§. 21. Si je verſe de l'eau dans un ſiphon dont la petite branche ait deux lignes d'ouverture, & même beaucoup moins, au lieu d'être capillaire comme celle déſignée en A. fig. 100. ci-devant; l'eau que je verſe dans ce vaſe prend ſur le champ l'équilibre. Cette eau plus péſante que l'air environnant, mais retenue par le verre, ne peut tomber au centre de la terre. Tout ce qui eſt plus péſant doit aller au fond : ainſi fait l'eau qui renvoye l'air en-deſſus à ſon équilibre, tant que les globules d'eau ont une force & une liberté de ſupériorité. Cette eau étant plus péſante, eſt auſſi toujours ſupérieure tant qu'elle trouve du vuide, ou ce qui eſt le même, qu'elle peut flechir & faire tourner le moindre globule d'air environnant ; car dès que l'ouverture eſt une fois aſſez grande pour que cette goute d'eau communique avec liberté ſa chûte & ſon choc à cet air, l'eau eſt contrebalancée des deux côtés à force égale, au reſpect de chaque goute;le vuide eſt des deux côtés au moyen de la flexibilité des cercles qui ſe prêtent avec une activité preſque inconcevable. L'effet eſt le même ſur un fleau de balance, ou un levier ſur ſon point d'appui ; ce levier ne s'éleve-t'il pas, eû égard à ſon point d'appui, & à la force de la puiſſance? L'ébranlement que la foible colonne a eû à la chûte & arrivée de cette eau dans le ſiphon à branche capillaire A. eſt la cauſe de ſa premiere élevation. Cette eau reſſerrée dans ce tuyau capillaire, & y étant balancée, ces globules trop petits, ont conſervé leur aſcenſion, en ne trouvant pas d'iſſue aux tuyaux capillaires pour vaincre aucun globule d'air, & acquerir un vuide, une action néceſſaire : d'où l'on eſt fondé à dire que chaque globule d'air eſt au moins d'une forte ligne;

d'où ſuit auſſi la néceſſité de faire des petits troûs à une fontaine de compreſſion, à la tour de Danaé, Expérience de l'Auteur, aux Tatevins, *&c.* Chap. 5. 6e. effet, 7e. Expérience pag. 119 Chap. 6. 2e. effet, 10e. Expérience, pag. 147. S'il étoit poſſible de mettre de l'eau ſans cauſer de choc, on ſeroit convaincu du fait; il eſt malgré cela ſi ſenſible, que je ne penſe pas qu'on puiſſe s'y refuſer.

Comment comparer à préſent la pointe avec cette eau? ſi l'eau a une raiſon & cauſe naturelle de ſa tenacité & aſcenſion; la pointe en fait tout autant, ou plutôt la matiere n'eſt remplie que de tuyaux capillaires, que l'eſprit d'air occupe continuellement. Or l'ébranlement de la maſſe, le choc des colonnes de l'air, toujours extrêmement flexibles à la moindre puiſſance, font circuler l'eſprit d'air juſques dans la pointe; & lorſque cet eſprit d'air trouve un vuide, un air auſſi rarefié que lui, ou même plus rare, telle que l'atmoſphére électrique, il s'y unit, & il y tombe avec plus de célérité que l'air qui ſort du marteau ou poinçon; cet eſprit d'air du marteau préſente un faiſceau réuni qui étant obligé de faire plus d'écart ſur les colonnes où il a aptitude, eſt retardé à proportion de la réſiſtance c'eſt une loi invariable en méchanique.

On revient à la charge & l'on dit encore la pointe à côté du poinçon, ôte la vertu au poinçon: à cela je réponds; cet eſprit d'air qui s'échappe par la pointe, perçant donc plus vîte l'atmoſphére électrique, en lui facilitant un canal en perte, eſt la cauſe ceſſante de l'action qu'opéreroit le poinçon, s'il étoit ſeul; car dès que ce poinçon ou marteau apporte un faiſceau d'eſprit d'air à l'atmoſphére qui a déja pris cours, cet eſprit d'air, dis-je, balance un peu le baſſin, ſans venir à bout de le faire

baiſſer ; l'eſprit de feu de l'atmoſphére ne ſe prête point à prendre un courant par ce poinçon ; ainſi cet air reſte à la circonference pour comprimer & forcer plus vîte l'eſprit de feu à reprendre équilibre, ayant plus d'aptitude à fuir par ce courant que d'en former un ſecond. Si je preſſe fortement avec un poinçon une veſſie remplie d'air, je la creve, s'il n'y a point d'iſſue par où l'air puiſſe s'échapper ; mais s'il y a le moindre petit trou, je ne puis la crever ; elle obéit à mon impulſion, dès qu'il y a une décharge, un courant ; ce qui ne donne pas plus de vertu à cette pointe. Encore pour réuſſir dans cette Expérience comme dans la veſſie, ne faut-il pas donner un coup de poinçon trop fort ; car il creveroit la veſſie, & l'air ſe feroit jour ſans attendre l'évaporation du petit trou de la pointe. Auſſi a-t'on ſoin de ne pas approcher le poinçon un peu près de la balance ; car approché à un demi pouce de mes petites balances, malgré la pointe du même niveau que ce poinçon & à côté, la balance ne baiſſe pas moins.

M. Franklin, pag. 26. convient que pour qu'un corps émouſſé produiſe le même effet que la pointe, il faut qu'il ſoit approché à un pouce de diſtance, & qu'il tire une étincelle. Ceux qui ont voulu faire valoir les barres & pointes au-deſſus de l'Autenr, doivent porter tout le poids du détour qu'on a pris pour eſſayer de tromper le public.

§. 22. Veut-on ſe convaincre encore mieux de l'inutilité des pointes, & s'aſſurer qu'elles attirent, ainſi que le poinçon, ou plutôt que l'eſprit de feu y porte la balance en venant à ce poinçon, & à la pointe, toutes forces égales d'ailleurs, ſuſpendez à un fil de ſoye double une feuille de métal, fig. 101. planc. 9.*

§. 23. Approchez la bouteille pour charger cette feuille, ce qui ſe fait en y touchant : dès que cette feuille eſt chargée, elle a ſon atmoſphére ; & ſi elle eſt dans ſon à plomb, proche d'un corps électrique où non électrique, elle s'y envole, s'y applique, & ſe colle avec le corps électrique ; s'il eſt non électrique, elle dépoſe ſon feu, & l'air ſupérieur la chaſſe.

§. 24. J'ai pris un marteau à tête ronde, qu'on nomme un marteau à emboutir ; j'ai préſenté ce marteau au-deſſous de cette feuille. Si on ſaiſit exactement le milieu, cette feuille marque une courbe qui caractériſe la chûte de l'eſprit d'air ; mais il ne peut ſoutenir cet équilibre, même fig. 101. planc. 9. elle ſe baiſſe comme un levier ſur ſon point d'appui, lorſque la puiſſance eſt ſupérieure à la réſiſtance.

§. 25. Si je préſente ce marteau au côté de cette feuille, quoiqu'un peu éloigné, elle s'y lance, & ſe décharge à l'inſtant. Si je préſente à cette feuille électriſée une pointe ou une éguille, quelque fine qu'elle ſoit, fig. 102. planc. 9. * (celle dont je me ſuis ſervi, étoit ſi fine, que pour la préſenter de plus loin, je l'ai miſe au bout d'une plume,) cette feuille vient ſe lancer à la pointe, mais elle n'eſt pas pour cela privée de ſon feu électrique. Cette feuille étant plus étendue en ſurface, contient plus d'électricité que l'éguille : auſſi s'y approche-t-elle alternativement 5. 6. à 7. fois, juſqu'à ce qu'elle ait tout diſſipé.

§. 26. Si on écarte la ſoye qui ſuſpend la feuille d'or, de façon qu'elle tienne cette feuille horiſontalement, ou qu'elle faſſe beaucoup moins de courbe ; ſi-tôt qu'on l'a électriſée, elle réſiſte & repouſſe, par ſon atmoſphére, l'air qui formoit ſa cour-

be. Si on y touche avec quelque corps, elle y dépoſe ſon feu, & reprend ſa courbe.

§. 27. * Je prends le marteau rond, & je l'expoſe au-deſſus de cette feuille nouvellement rechargée. L'on voit alors diſtinctement la chûte de l'eſprit d'air arrivant, qui ſe remarque par la courbe qui ſe fait : la pointe produit le même effet, & cette feuille eſt pouſſée & non attirée ; ſon eſprit de feu ſi actif, ſi-tôt qu'il peut pencher, gliſſe dans la colonne contigue. L'air arrivant lui fait faire la baſſecule ſi précipitamment, qu'on a crû devoir juger qu'il y avoit une attraction, terme qu'on ne pouvoit définir autrement ; au lieu qu'il y a une chûte d'eſprit d'air, qui repouſſe autant d'eſprit de feu dans ce corps, qui lui facilite un paſſage. Cette foible chûte de l'air, & renvoi d'eſprit de feu en proportion, ſeroit tout à fait impuiſſant au reſpect de la foudre, ſuppoſé que le premier moteur n'entretînt point cet écoulement, & que ce feu eût la complaiſance d'attendre ſon épuiſement & ſa décharge.

§. 28. Nous avons reconnu l'inſuffiſance des pointes au conducteur, au premier moteur ; ſi nous les ſuivons par-tout, nous découvrirons toujours qu'elles ſont chimériques pour détruire le Tonnerre ; ſon effet ſur les corps électriques garnis & chargés, tels que nos bouteilles de la commotion, eſt encore ſans réplique. Prenez une éguille attachée à un fil de fer, au lieu d'être attachée à la plume, tel que nous l'avons indiqué ci-devant, & portez cette pointe au fil de fer de la bouteille chargée, que vous tenez de l'autre main ; vous avez la commotion à l'ordinaire. Ainſi abandonnons les pointes : diſons cependant quelque choſe ſur l'analogie qu'il y a des éclairs, & du Ton-

nerre avec les Phénomenes électriques. Voyons à nous mettre en état de porter un jugement certain ſur ces effets ſi biſarres & ſi terribles, dont nous ne pouvons eſperer de nous garantir, qu'en nous mettant à l'abri ſous des corps électriques, où l'eſprit de feu n'ayant point de communication avec l'air, ne faſſe que gliſſer ſans contact ni commotion; il faut lui faciliter pour cet effet des corps non électriques environnant, où il ait plus d'aptitude à ſe propager en perte.

§. 29. Les éclairs rouges ſans éclat, partent de deux nuages électriques, qui ſe froiſſent l'un l'autre, de la même maniere que j'ai éprouvé en tenant un gros verre ſous le cylindre qui m'a caſſé en électriſant, §. 3. 3e. effet, 12e. Expérience, Ch. 4. c'eſt ici le premier effet du frotement, l'eſprit de feu entre en charge. Quand le bruit ne ſe ſuccéde point, c'eſt qu'il ne s'exerce que ſur le nuage électrique avoiſinant. Mais trouve-t'il un nuage chargé d'eau & corpuſcules non électriques, il lui fournit cet eſprit de feu; ce nuage rencontré par un autre de même nature non électrique, ce dernier apporte un contact contre la charge des autres; le contact ſe répete ſi ſubitement, qu'il ſemble un boulet de canon qu'on roule ſur une voute de planches. Cette continuité a lieu pendant la charge de ce nuage, comme la bouteille qu'on charge à deux lignes du conducteur; on y reconnoît un contact continuel pendant la charge; le bruit eſt accompagné d'éclairs très-vifs. Enfin ce dernier nuage électriſé de même par une communication ou chûte de l'atmoſphére, trouve dans ſa courſe où il eſt environné d'autres nuages non électriques, &c. ces nuages que l'air agite en s'uniſſant de tous côtés, lorſqu'ils

parviennent à la rencontre, forment le contact violent de la commotion. Cet eſprit de feu réuni tombant contre des nuages totalement électriques & chargés, n'a pas plus d'aptitude à ſe porter aux uns qu'aux autres : ſon courant l'entraîne dans l'air ſur les corps où il peut exercer ſon action. Comme cet amas de feu eſt infiniment au-deſſus de notre Electricité & contact, ſon atmoſphére électrique eſt extrêmement violente, & les effets en ſont auſſi très-dangereux, la bizarrerie eſt la même ; cependant nos Expériences nous mettent en état d'en juger.

§. 30. La foudre échappée de ſon nuage, eſt pouſſée par les colonnes d'air environnant en tout ſens ; celle qui répond à un corps non électrique, eſt la plus foible à ſon égard, & où il a plus d'aptitude à ſe rendre, s'il ne trouve aucune force qui le rejette & l'oblige de s'élancer ailleurs : ce qui ſemble ſe prouver par la maniere dont il tomba à Janville en Beauce en 1743. ſa colonne en perte répondoit au Clocher de la Ville ; il briſa quelques fers ; il fut à l'Horloge où il coupa une corde des cloches ; de-là il ſe lança au bénitier qu'il arracha, & porta derriere la Vierge, qui eſt au haut de l'Egliſe, & ainſi de chûte en chûte, il ſe perdit & ſe diſſipa.

EXPLICATION

du Phénomene.

En arrivant à l'Horloge, ce corps non électrique n'étoit pas ſuffiſant pour opérer ſur le champ la perte totale de l'eſprit de feu. L'eſprit de feu dominant la partie d'air qui y étoit entrée ; cette

partie d'air n'ayant pû moderer l'action de l'eſprit de feu, ce feu au contraire par ſon atmoſphére produiſit un contact, dont le choc & renvoi détruiſit ce qui ſe trouva à ſa rencontre, tel que la corde.

Le bénitier ſouffrit l'effet d'une commotion par la charge d'eau & le contact qui y arriva avec atmoſphére. Le contact violent n'ayant pû être ſupérieur, ni détruire le reſte de ce feu, l'air en ſuivant ſon courant, ſon atmoſphére pour reprendre l'équilibre, força & emporta ainſi le bénitier.

§. 31. Dans ces momens de contact & commotion, ſi les matieres, avoiſinant le contact, ſont combuſtibles au degré que nous avons remarqué ci-devant dans les Expériences du feu, Chap. 2. §. 18. & ſuivans, elles s'embraſent. Il en eſt ainſi de tous ſes effets. On a vû des métaux de differentes eſpèces alliés enſemble, comme ſi on les eût ſoudés : ce phenoméne eſt à l'inſtar de l'or, uni au verre, Chap. 6. 2e. effet, §. 17. 18.

§. 32. Il y auroit une infinité d'exemples à citer ſur les effets de la foudre. Nous nous bornerons à celui qui arriva à Paris le 8. du mois de Juin 1747. à 6. heures 3. quarts du ſoir. Une nuée fort épaiſſe parut au-deſſus du clocher des Grands Auguſtins. Cette nuée s'abbaiſſant & s'ouvrant, lança un globe de feu qui vint tomber ſur le coq du clocher de leur Egliſe ; il diviſa ce coq en deux parties ; une fut lancée dans le parterre du Cloître, l'autre moitié fut partagée en trois, dont l'une tomba du côté du Pont Saint Michel, la ſconde ſur le toît de l'Egliſe, du côté de la vallée, & la troiſiéme enfin fut emportée dans la grande cour du Couvent. Ce globe de feu gliſſa le long des fers qui formoient la fléche, & les écarta des chevrons, à un deſquels la croix reſta néanmoins

toujours attachée. Ce globe de feu dépouilla toute la fléche du clocher, de ſorte qu'il n'y reſta point d'ardoiſes. De-là il tomba ſur le toît du Cloître qui eſt au-deſſous, d'où il fut donner dans une fenêtre de l'eſcalier du Jubé, du côté de ce même Cloître; il arracha tous les carreaux de cette fenêtre preſque hors de leurs plombs, de façon qu'ils n'y tenoient chacun que par une petite partie; il perça chacun de ces carreaux d'un trou rond de la circonférence d'une balle de plomb. Il paſſa enſuite dans l'Egliſe, après avoir arraché une pierre du mur ſous la fenêtre des cloches de l'horloge. Arrivé dans l'Egliſe par le côté droit, il traverſa au côté gauche, & fut couper en deux parties le cordon de la ſonnette qui répond à l'orgue, cette partie détachée fut portée ſur les formes des Chantres. Suivant cette aîle gauche, il coula le long du tableau où eſt repréſenté Henri IV. qu'il perça en quatre endroits, comme ſi c'eût été des trous d'aiguille; de-là ſur la droite, il fut arracher une pierre au-deſſus de la porte de la Sacriſtie. Cette pierre fut diviſée en deux parties, dont une fut lancée ſur la pierre ſacrée de l'Autel, l'autre derriere l'Autel. En parcourant le Chœur, il brûla les ſourcils d'un enfant d'environ huit ans, qui fut huit jours ſans voir clair. Il reprit enſuite par la Nef, brûla le bas entier d'une fille de dix-huit ans, ſans lui endommager la jambe, & remonta enfin par le clocher, où il noircit pluſieurs piéces de charpente, en laiſſant une odeur de ſouffre qui ſe répandit ſur la voûte de l'Egliſe. Tels ſont les effets qu'il produiſit, & les routes qu'il a paru tenir ſuivant les faits & conjectures; car malgréla quantité de monde qui aſſiſtoit au Salut, lorſque cet orage arriva, perſonne ne put en rendre un compte exact

de viſu. La frayeur ſi naturelle au bord du danger, eſt bien capable d'ôter le ſang froid qu'il faudroit avoir pour examiner des faits auſſi ſurprenans que terribles.

Cauſe de ces Phénomenes.

L'explication de tous ces Phénomenes & autres ſemblables paroîtra ſenſible, quand on reconnoîtra, comme nous l'avons déja fait, que la foudre, ce globe de feu, a une tendance aux corps non électriques, & qu'il eſt encore à reſſort, quoique fluide, lorſqu'il eſt forcé de céder au contact qu'il reçoit par l'air environnant, qui cherche à rétablir l'équilibre des differentes atmoſphéres, que ce feu fait ſur tous les corps, où ſa tendance le porte pour ſa décharge.

La nuée étant aſſez baſſe, le coq s'eſt trouvé préſenter un canal en perte à cette foudre. Toute la nuée contigue a occaſionné une commotion, dont le premier contact n'a pû ſe faire ſur ce clocher, ſans que le globe de feu réuni, n'ait écarté de ſon atmoſphére les barres proportionnément à la réſiſtance qu'il falloit pour laiſſer paſſer & épancher ce globe de feu. Les chocs ont renvoyé la force de l'atmoſphére du côté de la fenêtre du Jubé; ce globe de feu s'eſt enſuite étendu, & a rempli les vitres & plombs. Ce feu, pour ſe faire jour, a écarté de côté tous les plombs des vitres: comme chaque plomb non électrique, s'eſt trouvé réuni dans le contact au centre de chaque atmoſphére que ces carreaux ont reçû, ils ont été obligés de céder au feu dominant; l'eſprit d'air chaſſé a fait le trou, le reſte de l'atmoſphére défendoit le verre, & l'a conſervé dans ſon entier.

Comme chaque plomb a été forcé de la même maniere, auſſi tous les carreaux de vitre ont-ils eû ce même trou.

La pierre de derriere l'horloge s'oppoſoit à la colonne de ce feu ; l'air écarté l'a arrachée & emportée. Cette violence & contact remplacé par l'air a repouſſé ſubitement ce feu dans differens angles, en le renvoyant comme une balle de paulme. Il eſt ainſi ſuſceptible d'autant de bizarrerie, que le renvoi des angles & des courbes peut dominer ; dès-là il eſt ſingulier, mais compréhenſible, qu'il acomme joué à la paulme dans l'Egliſe des Auguſtins ; qu'en paſſant près d'Henri IV. il ſe ſoit porté quelques petites colonnes divergentes qui ayent occaſionné ces piqueures ; que ce feu porté à angle droit, ou tombé à bas, ſoit rejailli à la pierre d'au-deſſus de la porte de la Sacriſtie, de même qu'à celle d'au-deſſus de l'horloge ; que le contact ait diviſé la pierre, & l'ait éclipſée d'un côté & d'autre ; que renvoyé en ligne droite, cependant latéralement à la jambe de cette fille, il ait brûlé ſon bas, de même qu'un flambeau qui auroit paſſé rapidement, ſans avoir le tems de faire plus de ravage. Ce feu de la foudre dans ſon atmoſphére ſpiritueuſe, n'a point donné priſe à l'air, ainſi n'a point occaſionné de douleur, cet air ayant ſur le champ repris l'équilibre, & étouffé ce feu ſpiritueux ; qu'ainſi l'enfant ait eu le ſoucil brûlé & perdu la vûe pendant huit jours, ce ſont des ſuites naturelles du paſſage de ce feu, l'eſprit d'air de l'œil ayant été alteré, & ayant ſouffert pendant ce paſſage.

L'odeur eſt une ſuite des bois brûlés & des corps froiſſés, dont la partie ſulphureuſe a été attaquée, ſans que l'air ait eû le tems de le diſſiper par

parcelles. Cette odeur ne provient que des corps que le Tonnerre a laceré & parcouru, Chapitre 7. Section 3. de l'odeur.

Solution.

Tous les faits ci-devant vérifiés & conſtatés par les diverſes Expériences, ne nous ont-ils pas dévoilé ce ſecret miſterieux de l'Electricité ? Pouvons-nous douter qu'il ne ſoit le même que notre feu ordinaire ſous une eſpece plus ſpiritueuſe ? que ſa légereté dans ſa réunion, ſa fineſſe & la péſanteur de l'air qui cherche toujours à reprendre ſon équilibre, ne ſoit le principe & la cauſe de tous ces effets, ſous les modifications ſpiritueuſes qu'on a établi entre l'eſprit d'air, avec l'air groſſier, & l'eſprit de feu électrique avec le feu même ; que rélativement à ces mêmes effets, l'Electricité eſt de tout tems ; auſſi a-t-elle toujours été reconnue par les frotemens de differens corps, comme l'ambre, la cire d'Eſpagne, *&c.* qui enlevent la paille. Son ſuccès & accroiſſement eſt l'ouvrage de bien des Sçavans qui ont mis tout en uſage, ſur-tout depuis quelques années, pour découvrir partie des Phénomenes qui nous ont enfin amenés à la vraye découverte des atmoſphéres. Ces atmoſphéres ſont de vrais vuides ou reſſorts que l'eſprit d'air remonte continuellement juſques dans les plus petits atômes & progreſſions de la nature. Ce qui entretient la tendance & courant de l'air au centre de la terre, & celui du feu au Firmament ; & ainſi la tendance des corps au centre de la terre. C'eſt ſous cette diſtinction ſenſible de l'air groſſier d'avec l'eſprit d'air, que nous reconnoiſſons que le moindre des corps eſt plus lourd que ſa co-

lonne d'air par l'union de l'eſprit d'air à la matiere beaucoup plus péſante que l'air groſſier, d'où vient la chûte ou accéleration plus ou moins vive. Nos Expériences nous font auſſi remarquer que cet air groſſier ne peut ſe prêter à l'action de l'eau dans les tuyaux capillaires, même juſqu'à demie ligne d'ouverture; parce qu'a cette propoſition la matiere nc peut vaincre & faire tourner le globule d'air; qu'ainſi l'action étant arrêtée, l'eau des tuyaux, capillaires ne peut reprendre ſon niveau, & l'eau des fontaines intermittentes, tate-vins, Tours de Danaé, Syphons, &c. reſte ſuſpendue, malgré ſa péſanteur, juſqu'à ce qu'elle trouve un vuide, ou qu'elle puiſſe vaincre l'obſtacle, & faire circuler la colonne d'air; ſans attendre, comme on le penſoit ci-devant, que l'air vienne preſſer ſur la ſurface de l'eau. C'eſt par cet air & feu réunis en action ſur la matiere, que nous vivons, tant que nous pouvons entretenir, & fournir la méche à ce feu; à moins que quelqu'accident ne l'éteigne ſubitement, ſans attendre l'attenuation & conſommation de la matiere, ou à moins que quelque atmoſphére n'arrête le courant de l'air. Nous ſommes encore inſtruits que l'eſprit de feu électrique & l'eſprit d'air n'agiſſent que ſur la matiere ſpiritueuſe; qu'ainſi l'Electricité ne peut être d'aucun uſage pour notre ſoulagement, & que priſe dans ſon excès, & forcée de paſſer, elle doit être fort préjudiciable, en chaſſant & écartant par ſon paſſage, l'air & l'eſprit d'air du lieu où ſes fonctions ſont néceſſaires à la vie. Enfin il ne nous reſte aucun doute que les effets de la foudre ne peuvent être calmés ni arrêtés par la foibleſſe des pointes, & qu'ainſi tout l'avantage de l'Electricité eſt de nous démontrer ſenſiblement cette grande œuvre & mé-

chaniſme de l'Univers, qu'il faut travailler à appliquer à chaque corps en particulier, pour en connoître la foibleſſe ou la domination, & par là concourir au bien de la ſociété.

CHAPITRE VIII.

La maniere dont on doit faire les Expériences de l'Electricité, avec les Obſervations convenables pour en faciliter le ſuccès, & quelques Notes ſur les Expériences qui ſemblent n'avoir point de connexion avec les autres, diviſées en trois ſections. *

PREMIERE SECTION.

Comment on doit faire les Expériences de l'Electricité.

PREMIERE EXPERIENCE.

ON préſente au cylindre une petit tringle de bois, où ſont attachés des fils de laine à une traverſe en forme de rateau ; ces fils préſentés à deux ou trois lignes, tendent en ligne droite au cylindre, Chap. 4. 4e. effet, §. 2. pag. 64. fig. 18. planc. 2.

II.

Si on a un axe traverſant un cylindre garni de pareils fils de laine, tous ces fils ſe dreſſent en ligne droite du centre à la circonférence, Chap. 4. 4e. effet, §. 3. pag. 64. fig. 19. planc. 3.

* Pour plus de commodité, on rapproche de ſuite les Expériences qui ſe font avec les mêmes inſtrumens, comme le gâteau, les bouteilles, &c.

III.

Une balle expoſée au-deſſus de la calotte du cylindre, eſt portée au-deſſus du frotement, en quittant ſon à plomb, Chap. 4. 4e. effet, §. 4. pag. 65. fig. 20. planc. 3.

IV.

Le cylindre bien électriſé, arrêtés le frotement; préſentés enſuite la petite larme de liége, elle eſt écartée; elle s'adapte enſuite au cylindre en arc, Chap. 4. 4e. effet, §. 10. pag. 70. fig. 21. planc. 3.

V.

Si on lâche la ſoye juſqu'au tiers du cylindre, le bout tombant en bas, cette ſoye s'adapte & s'allie au cylindre, où l'atmoſphére finiſſant, on remarque que ce liége quitte du bas, Chap. 4. 4e. effet, §. 10. pag. 71. fig. 22. & 23. planc. 3.

VI.

Tenez au-deſſus du cylindre une petite balle de liége, & cela exactement au milieu, l'atmoſphére chaſſera cette balle à droite ou à gauche, Chap. 4. 4e. effet, §. 11. pag. 72. fig. 24. planc. 3.

VII.

Vous obſervez que ceux qui portent les doigts, ou le couſſin, au cylindre ou au globe, ſont lumineux, ſans picotement ni rupture dans l'air, com-

me il ſe fait en touchant un corps non électrique électriſé.

VIII.

Que l'on préſente au globe ou cylindre un couteau à 1. 2. 3. 4. à 5. pouces & plus de l'équateur du cylindre, ſuivant la force de l'Electricité, on le remarquera lumineux.

IX.

Si on y préſente des corps légers, ils ſont pouſſés & repouſſés ; ſi on y approche le doigt, on n'y remarque qu'une flamme ſenſible ſans piqueure.

X.

Qu'on arrête le frotement après avoir bien électriſé le cylindre, & qu'on lâche les plaques du conducteur, l'Electricité ne ſe manifeſte point au conducteur.

XI.

Que l'on faſſe toucher le tuyau de fer blanc ou barre de fer, *&c.* ceux qui le touchent, en tirent des étincelles plus ou moins fortes ſelon le tems, Chap. 5. 6e. effet, §. 3. pag. 101. fig. 35. planc. 4.

XII.

Qu'on ajoute une petite tringle de fer au bout d'un bâton bien ſec; fixez cependant ce bâton, par le moyen d'une corde, au canon ou barre, les étincelles que vous tirerez du bâton ſeront plus fortes, quoique ſans petillement ni bruit ; au lieu que cel-

les de la barre ſe feront entendre. Il en eſt de même ſi on prend ſon habit par la baſque, pour approcher de la chaîne un bouton de cuivre doré, il ne ſe fait pas de contact ; l'eſprit de feu coule deſſus avec bruit au départ de l'air ; mais ſi on tient la main au-deſſous du bouton, quoiqu'à travers l'habit, le contact eſt à l'ordinaire ; la colonne d'air eſt ébranlée, & porte le coup juſqu'au doigt, ſans interruption.

XIII.

Au lieu de tuyau, ſuſpendez une taſſe de chicorée auprès du cylindre, vous en tirerez des étincelles, comme d'un corps métallique.

XIV.

L'arbre de Jupiter ou pot de baſilic, (on jette un peu d'eau ſur la terre) mis ſur la barre, les branches ont a leurs extrêmitées des aigrettes lumineuſes.

XV.

Qu'on adapte au canon, le bout à l'étoille, on remarque à chaque extrêmité une aigrette de feu avec vent, lorſqu'on approche un peu le dedans de la main, Chap. 5. 2e. effet, §. 4. pag. 84. fig. 28. planc. 3.

XVI.

Un petit hériſſon fournit une quantité prodigieuſe d'aigrettes, & preſque point de contact, parce que l'atmoſphere d'eſprit de feu électrique domine beaucoup plus que l'air, à la faveur des

pointes, & vû la quantité réunie & proportionnée au ſujet, fig. 103.

XVII.

Un gland d'or ou d'argent en frange, fait une gerbe lumineuſe de quatre à cinq pouces de long.

XVIII.

Pluſieurs verges de fer ſur une table, à deux lignes les unes des autres, & de la chaîne qui communique a l'Electricité, on voit couler le feu par toutes les extrêmités.

XIX.

Adaptez au conducteur une petite jatte remplie de cire blanche; faites-la fondre, portez enſuite le doigt au-deſſus, la cire commençant à ſe réfroidir ſur les bords, vous verrez que votre doigt imprimera un concave, ce que ne fera point un bâton de cire d'Eſpagne ou de verre, qui ne donnera aucune marque de péſanteur, Chap. 5. 6e. effet, §. 13. 14. 15. 16. & 17. pag. 108. fig. 37. planc. 4.

XX.

Dix-ſept Expériences ſe font avec le gâteau.

Que l'on donne une cuilliere à la main de celui qui eſt ſur le gâteau, que l'on y mette de l'eſprit de vin, & qu'une autre perſonne plonge perpendiculairement le bout du doigt au milieu de la cuilliere; il enflammera l'eſprit de vin; ſi on préſente

un morceau de glace, qu'on tient avec une ſerviette pliée, pour ôter l'humide, ſi on préſente, dis-je, cette glace au jet d'une éolipile remplie d'eſprit de vin, en tenant la caſſolette, cet eſprit de vin ſera pareillement enflammé, Chap. 5. 6e. effet, §. 18. pag. 110.

XXI.

Que l'on faſſe mettre quelqu'un ſur le gâteau, qu'il applique une main au cylindre garni de ſon couſſin, & l'autre au-deſſus de corps légers, ils ſont pouſſés & repouſſés.

XXII.

Au lieu de mettre la main au cylindre, qu'on tienne la chaîne ſerrée; qu'enſuite on touche quelqu'un, ou qu'on ſoit touché, on en tire des étincelles lumineuſes avec petillement.

XXIII.

Cette même perſonne étant ſur le gâteau, que l'on prenne du tabac dans ſa tabatiere, le tabac ſera lumineux; ſi la tabatiere a du métal, on en tirera des étincellles.

XXIV.

La perſonne ſur le gâteau, qu'on lui donne une épée à la main, on verra ſortir du bout une aigrette de feu avec vent, que l'on ſent en approchant la paulme de la main auprès. Ceci ſe fait & ſe voit encore ſur les angles des barres, ou au bout de la chaîne ou des fils de fer, &c.

XXV.

Si on a un écu dans les dents, ou autre piéce de métal, (car tous les métaux & demi-métaux reçoivent l'Electricité par communication, au lieu que tous les corps réſineux, les criſtaux & verres l'arrêtent,) ſi l'on touche cette piéce, ou que celui qui eſt ſur le gâteau touche une autre perſonne qui l'a entre ſes dents, vous reſſentez un picotement en voyant l'étincelle. Si l'Electricité étoit forte, il y auroit du danger.

XXVI.

Si celui qui eſt ſur le gâteau tient une chaîne à la main, & que d'icelle il en frappe en coulant ſur des habillemens d'or ou d'argent, ils paroiſſent tout en feu. Ce qui s'étend a toutes les perſonnes contigues par leſdites étoffes. De même ſi on tient un plat d'argent ou autre, & qu'une autre perſonne en approche un pareil, il ſe fait une flamme conſiderable.

XXVII.

Un verre évaſé rempli aux trois quarts de limaille fine, ce verre mis ſur un gâteau, on fait plonger dedans un fil de fer ou chaîne; ſi on empoigne le verre, il ſe forme à l'inſtant une eſpece de pavillon lumineux, dont chaque parcelle décrit une parabole d'aigrettes lumineuſes.

XXVIII.

Si l'on met un plat d'eau ſur les gâteau qu'on

l'électriſe, en laiſſant pancher dedans un bout de chaîne, on tirera de cette eau des étincelles petillantes.

XXIX.

Si on met dans cette eau un petit vaiſſeau, ou un ſigne de liége, & qu'on y préſente le doigt, il court, & eſt amené en ſuivant le doigt ou autre corps, fig. 104. planc. 9.

XXX.

Si on met ſur le gâteau un plat d'argent, ou de métal bien écuré, à moitié rempli d'eau, & que la chaîne ſoit à huit ou neuf lignes de la ſurface de l'eau, l'aigrette ſort de la chaîne.

XXXI.

Qu'on ait une lumiere au-deſſous du canon ou chaîne, à quelque diſtance du cylindre, elle ôte la vertu aux corps électriques par leur approche ſans gâteau, parce qu'elle ſe communique en perte autour de cette lumiere, & de-là à la cire, au chandelier, *&c.*

XXXII.

Il faut poſer la bougie ſur un gueridon de fer, ou autre poſé ſur le gâteau, Chap. 5. 6e. effet §. 28. fig. 40. planc. 4. pag. 120. On fera paſſer un fil de fer à travers la flâme de cette lumiere de ſorte qu'il excéde de deux pouces au-de là de la méche; on ne tire d'étincelle qu'à un pouce & demi de la bougie, & aucuns corps ne ſont pouſſés ni repouſſés vis-à-vis la flâme.

XXXIII.

On retire la bougie à l'approche du bout du fil de fer, ſans toucher la flâme, mêmes Chap. & effet, §. 29. fig. 41. planc. 4. pag. 120. A la pointe du fil de fer, on ne reſſent point de contact.

XXXIV.

On met deux bougies ſur une planche, fig. 42. planc. 4. §. 31. mêmes effet & Chap. pag. 121. & on préſente des petites feuilles d'or à la boule; elles ſont enlevées; bougie allumée ou non allumée.

XXXV.

Trois perſonnes ſur differens gâteaux aſſez près pour pouvoir ſe toucher, la premiere perſonne approche le doigt de la barre ſans la toucher, & en excitant une étincelle, elle reſſent une piqueure : elle retire le bras du côté de la barre pour toucher la ſeconde perſonne, l'étincelle paroît, & la piqueure ſe fait ſentir. Si elle approche la main du viſage de la troiſiéme, on apperçoit l'étincelle, & la piqueure ſe fait encore ſentir.

XXXVI.

Chargez une bouteille étant ſur le gâteau, elle n'acquerera pas une Electricité ſi forte à beaucoup près, & une perſonne qui touchera le fil de fer, n'en tirera qu'une étincelle ſans reſſentir de commotion.

XXXVII.

La bouteille donnant l'Electricité aux corps qu'elle touche, on en tire de ces mêmes corps touchés; comme ſi tenant d'une main une bouteille électriſée, vous touchez une perſonne qui eſt ſur le gâteau, ne communiquant pas d'ailleurs à l'Electricité; retouchez enſuite cette même perſonne du bout du doigt; vous en tirerez des étincelles, comme ſi elle avoit été électriſée par le globe ou cylindre, avec la difference que l'Electricité ne ſera pas ſi forte.

XXXVIII.

Cinquante-neuf Expériences ſe font avec les bouteilles, carreaux de verre, &c.

La bouteille à médecine garnie étant électriſée, on verra au bout du fil de fer ou laiton une aigrette lumineuſe avec ſifflement, comme le bruit d'une pomme cuite pour; cet effet on préſente le dedans de la main au fil de fer, cette aigrette dans le tems favorable dure cinq minutes, fig. 64. planc. 6. §. 3. & 6. 5e. effet, & pag. 167.

XXXIX.

Si on a un cordon de ſoye à cette bouteille, & qu'on la lâche de la main gauche, dont on la tenoit, cette aigrette diſparoîtra ſur le champ; en la reprenant elle reparoîtra. Ces effets ſe répétent tant que l'Electricité dure, fig. 64. planc. 6. mêmes paragraphe & Chap. pag. 167.

XL.

Qu'on tienne la bouteille bien électriſée dans une main, & que de l'autre on touche au fil de fer, on reſſent à l'inſtant un coup dans les bras, au coude, & à la poitrine, fig. 48. planc. 5. §. 3. 2e. effet, Chap. 6. pag. 141.

XLI.

Si au lieu de porter la main au fil de fer, on ſe prend par les mains comme pour danſer, que le dernier du cercle vienne toucher le fil fer de la bouteille, à l'inſtant, ſi l'Electricité eſt forte, toute la compagnie reſſent un fort coup.

XLII.

Si deux perſonnes tiennent un tube de verre rempli d'eau, un fil de fer communiquant des deux bouts, il ſe voit un éclat de lumiere ſi ſubite, qu'il paroît venir des deux côtés.

XLIII.

Mettez un fil de fer à un liége, plongez-le dans un plat ou autre baſſin d'eau; après avoir électriſé une bouteille, ſi on met le bout du doigt dans cette eau, tenant de l'autre main la bouteille électriſée, & qu'on faſſe toucher le fil de fer de la bouteille à celui du liége, on reſſentira un coup à l'ordinaire.

XLIV.

Au lieu d'un vaſe plein d'eau, on peut en emplir

deux, & les éloigner l'un de l'autre ; de maniere que celui qui tiendra la bouteille puiſſe mettre le doigt de la main gauche dans un, & faire toucher de l'autre main le fil de fer de la bouteille à celui qui eſt dans le premier vaſe ; alors toute l'aſſemblée ſe tenant par les mains, celui qui commence le cercle ayant un doigt dans un des vaſes, & celui qui finit le cercle dans l'autre, le coup ſe communiquera même, ſans que celui qui tient la bouteille, ait d'autre communication avec le cercle.

XLV.

On peut auſſi électriſer un grand canal d'eau dormante, en mettant dans l'eau un liége chargé de ſon fil de fer. Ce liége ſe met à la portée de pouvoir être touché par le filde fer de la bouteille; celui qui tient la bouteille dans l'autre main a une chaîne, ou un fil de fer aſſez long pour traverſer diamétralement le baſſin, ou le canal ; une autre perſonne tient d'une main l'autre extrémité de la chaîne, & aſſez tendue pour ne pas toucher l'eau, ce dernier a ſon autre main dans l'eau du baſſin ; celui qui à la bouteille, touche le fil de fer, du liége, à l'inſtant l'Electricité ſe communique, & on eſt frappé aux deux bras.

XLVI.

Si l'on fait tenir une barre de fer par le milieu à une perſonne ; qu'une autre perſonne mette le doigt ferme ſur une des extrémités de cette barre, que de l'autre main il prenne une bouteille électriſée, & faſſe toucher ſubitement le fil de la bouteille à l'autre extrémité de la barre, cette perſonne qui

a approché, ſera frappée à l'ordinaire, aux coudes, *&c.* Si la bouteille eſt bien électriſée, & qu'elle ſoit bonne, celui qui tiendra la barre, ne reſſentira aucune impulſion.

XLVII.

Si au lieu de cette barre on prend un fil de fer, & qu'on le faſſe tenir à pluſieurs perſonnes en cercle, de maniere que la derniere tienne le bout à deux ou trois pouces de l'extrémité, pour que celui qui tient l'autre bout, & qui a la bouteille, puiſſe y faire toucher le fil de fer de ſa bouteille, il n'y aura que ces deux perſonnes qui reſſentiront le coup.

XLVIII.

Mais ſi on rompt le fil de fer en differens endroits, & qu'on en tienne un bout de chaque main juſqu'à ce que le cercle ſoit fini, ceux qui tiendront dans les endroits rompus, ſeront frappés comme aux deux extrémités, & ceux qui tiendront dans les autres intervalles, où le fil ſera plein, ne reſſentiront rien, pourvû que le fil de fer ſoit bien ſec.

XLIX.

La bouteille électriſée au canon, ſi on touche ſubitement le canon, ou le fil de fer de cette bouteille, qu'on tient ferme de la main gauche, par deſſous, on ſe ſentira frappé.

L.

Suſpendez auprès du cylindre une phiole pleine

d'eau, ayant une paille verte recoudée en ſiphon, la branche la plus courte dans l'eau deſcendant dans un vaſe de Porcelaine ou verre à demi plein, d'eau, que celui qui tient le vaſe, tire l'étincelle de la paille, il aura une ſecouſſe violente.

L I.

Si toute la compagnie ſe tient par les mains, & que la premiere tienne bien la bouteille de la barre, & que la derniere touche la barre ou fil de fer, ils reſſentiront tous le même coup.

L I I.

Il ſera bien plus fort, ſi on met un ſceau d'eau au-deſſous de la barre, & qu'on laiſſe plonger tout le culot de la bouteille; ayant un doigt dans l'eau, & de l'autre tirant l'étincelle, on a une ſecouſſe violente.

L I I I.

On peut ſuſpendre également un fil de fer à la barre ou canon, faiſant entrer ce fil de fer dans un vaſe de verre rempli aux deux tiers, ou dans un autre de métal mis ſur un plateau de verre. La premiere perſonne de la bande tient la bouteille ou flacon fortement par le bas; & la derniere vient toucher le canon ou fil de fer. Tous ſe ſerrant les mains, on reçoit à l'inſtant la commotion, Chap. 6. 2e. effet. pag. 145. fig. 53. planc. 5.

L I V.

Si au lieu d'eau on met une livre de fer dans un

bocal de verre mince, ſoit que ce bocal ſoit de verre blanc ou vert, qu'on faſſe deſcendre le fil de fer dans cette eau; qu'on électriſe cette bouteille, qu'enſuite on y touche, on reſſent un coup à peine ſenſible; ſi au lieu d'une livre de fer, vous mettez à la place une demie livre de limaille, la commotion eſt plus de trente fois plus forte.

L V.

Le Tableau magique eſt l'effet de la commotion. Voici la maniere de le préparer par M. Franklin mot à mot. Ayant un grand portrait avec un cadre & une glace, ſuppoſez que ce ſoit celui du Roy, ôtez-en l'eſtampe, & coupez-en une bande à la diſtance d'environ deux pouces du cadre tout autour; quand la coupure prendroit ſur le portrait, il n'y auroit pas d'inconvénient. Avec de la colle légere, ou de l'eau gommée, fixez ſur le verre de la glace le bord du portrait, en le ſerrant & l'uniſſant bien. Alors rempliſſez l'eſpace vuide en dorant la glace avec de l'or ou du cuivre en feuille. Dorez pareillement l'intérieur du derriere du cadre tout autour, excepté le haut, & établiſſez une communication entre cette dorure & la dorure du derriere de la glace, remettez la planche ou le carton ſur la glace, & ce côté eſt fini. Retournez la glace, & dorez exactement le côté antérieur ſur la dorure du derriere, & lorſqu'elle ſera ſéche, couvrez-la, en collant deſſus la bande qui a été coupée du portrait. Par ce moyen le portrait paroîtra tout d'une piéce comme auparavant. Seulement une partie eſt derriere la glace & l'autre devant: tenez le portrait horiſontalement par le haut, & poſez ſur la tête du Roy une petite

couronne dorée & mobile. Maintenant ſi le portrait eſt électriſé moderément, & qu'une autre perſonne empoigne le cadre d'une main, de ſorte que ſes doigts touchent la dorure intérieure, & que de l'autre main elle tâche d'enlever la couronne, elle recevra un ſoufflet * épouvantable & manquera ſon coup. Si le portrait étoit puiſſamment chargé, la conſéquence pourroit bien être auſſi fatale que celle du crime de haute trahiſon.

Nous avons trouvé qu'elle eſt fatale à de petits animaux, mais que l'action n'eſt pas aſſez violente pour en tuer de grands. Le plus gros que nous ayons tué, eſt une poule.

L'Opérateur qui tient le portrait par l'extrémité ſupérieure, où l'intérieur du cadre n'eſt pas doré, à deſſein d'empêcher la chûte du portrait, ne ſent rien du coup, & peut toucher le viſage du portrait ſans aucun danger : ce qu'il donne comme un témoignage de ſa fidélité.

L V I.

Les carreaux de vitre, Chap. 6. 2e. effet, §. 15. ſe chargent comme les bouteilles, en leur communiquant l'Electricité, fig. 105. planc. 9. pag. 149.

L V I I.

Une main de papier eſt percée en la poſant ſur la dorure d'un carreau de vitre; ſi on porte le contact de la commotion en prenant un arc dont on

* Que le *Lecteur* ne s'attende nullement à recevoir ce ſoufflet ; c'eſt ici une petite ruſe pour amuſer le Public, comme on l'a remarqué ; ainſi qu'on ne s'attende à recevoir autre choc que le coup de la commotion.

on porte un bout en deſſous du carreau, & l'autre en deſſus du papier perpendiculairement l'un à l'autre, Chap. 6. 2e. effet §. 16. pag. 149.

LVIII.

La petite languette d'or s'adapte au verre par la commotion, Chap. 6. 2e. effet, §. 17. pag. 150. fig. 106. planc. 9. Voici de quelle maniere M. Franklin l'a donnée ſans figure ; j'en ai ajouté une pour plus ample intelligence, ſans quoi il ſeroit difficile de réuſſir pour bien des perſonnes. Prenez une feuille d'or, d'argent, ou de cuivre doré, communément appellée feuille de cuivre, ou or d'Hollande, coupez de cette feuille des bandes longues & étroites de la largeur d'une paille. Placez une de ces bandes entre deux lames de verre poli, qui ſoient environ de la largeur de votre doigt; ſi une bande d'or de la longueur de la feuille n'eſt pas aſſez longue pour le verre, ajoutez-en une autre à ſon extrémité, de ſorte que vous puiſſiez avoir une petite partie qui déborde à chaque extrémité du verre : attachez enſemble les deux pieces de verre d'un bout à l'autre avec un bon fil de ſoye : alors placez-les de maniere qu'elles faſſent partie d'un cercle électrique, les extrémités de l'or qui pendent au-dehors, ſervant à faire l'union avec les autres parties du cercle : portez le coup au travers, par le moyen d'un grand vaſe ou d'un carreau de verre électriſé : ſi vos lames de verre demeurent entieres, vous verrez que l'or manque en pluſieurs endroits, & vous trouverez à ſa place des taches métalliques ſur les deux verres. Ces taches ſur le verre ſupérieur & ſur le verre inférieur, ſont exactement ſemblables, juſques dans

le moindre trait, comme on peut les diſtinguer en les tenant à la lumiere. Le métal nous a paru avoir été non-ſeulement fondu, mais même vitrifié, ou autrement ſi enfoncé dans les pores du verre, qu'ils paroiſſent le défendre contre l'action la plus puiſſante de l'eau-forte & eau régale.

LIX.

Outre que l'Electricité nous fait connoître des phénomenes auſſi bizarres que ceux de la foudre, nous pouvons les rendre amuſans de diverſes manieres. Pour délaſſer l'eſprit de nos Spectateurs, j'ai imaginé pour leur divertiſſement la magicienne électrique ſurnommée *Baccha veritatis* : cette figure hériſſe les cheveux, frappe ceux qui en approchent, ſi leur demande eſt injuſte ou téméraire ; au lieu qu'elle accorde ſa protection par un mouvement de tête à ceux qu'elle favoriſe d'une bonne réponſe.

On ne trouve ici que l'effet, je me réſerve le méchaniſme de cette Expérience, afin que chacun ait le plaiſir de déployer ſon imagination. Avec un peu de réflexion, on la trouvera aiſément.

LX.

La bouteille s'électriſe encore par un plateau de verre ; ſi on met ſur ce plateau une clef joignant la table ſur laquelle eſt le plateau, on verra un ruiſſeau de feu qui ſemble ſortir de cette bouteille, Chap. 6. 3e. effet, §. 1. fig. 57. planc. 6. pag. 153. elle eſt la même que celle qui eſt citée en ladite figure 57.

LXI.

La bouteille étant bien électriſée, la mettre ſur ſon plateau, à côté d'un grelot, ſuſpendu par un fil d'argent le plus fin qu'on peut, & toucher le fil de fer de la bouteille, le grelot eſt attiré, reſtant à la bouteille tant que vous avez le doigt au fil de fer; & touchant le corps diamétralement, il eſt repouſſé, Chap. 6. 6e. effet §. 7. pag. 169. fig. 67. & 68. planc. 6.

LXII.

Si on ſe ſert d'un tube de verre ou bâton réſineux, comme cire d'Eſpagne, *&c.* pour toucher le fil de fer de la bouteille, le grelot ne ſera point attiré; & ſi on le mouille, il fera l'effet des autres corps, il faut qu'il ſoit mouillé entiérement, car à moitié cela ne ſuffit pas.

LXIII.

Si on ſuſpend à une partie éloignée de la ſalle un cercle de fer, & qu'au milieu d'icelui on y faſſe pendre une balle tenue par une corde; que cette corde ſoit elle-même au ſortir du cercle ſuſpendue par des cordons de ſoye dans ſa longueur, & qu'à l'autre extrémité on y faſſe pendre un anneau de fer, ou piton pour la tenir à plomb, & qu'enſuite on touche la corde en l'anneau, l'Electricité ſe communique à toute la corde; en ſorte que ſi on tient en deſſous de la balle, des petites feuilles d'or ſur un livre ou carton, elles ſeront lancées, pouſſées & repouſſées.

LXIV.

Sans toucher la corde de la bouteille, ſi on touche, ſeulement avec ladite bouteille, le cercle de fer ſuſpendu par des ſoyes, les feuilles d'or ſont également pouſſées & repouſſées, même à l'approche, & à quelque diſtance du cercle de fer.

LXV.

L'on met dans un plat de la limaille bien ſéche & bien nette; ce plat poſé ſur une table, ou même par terre, on met dans ce plat ſix bouteilles garnies de leurs crochets, avec un fil de fer qui les unit toutes, fig. 108. planc. 10. Ayant établi une communication au cylindre, ſi vous portez un arc du crochet des bouteilles au plat, il ſe fait une étincelle très-brillante, qui part comme un coup de piſtolet. Si on prend un arc, comme je l'ai marqué en la figure, cela eſt plus commode. Cette Expérience eſt toujours celle de leyde qui eſt variée.

LXVI.

Deux bouteilles chargées par les crochets, tenues dans les deux mains, & approchées des crochets, ne ſe déchargent point, Chap. 6. 6e. effet, §. 12. pag. 171. fig. 69. planc. 6.

LXVII.

Ces deux bouteilles touchées du côté au crochet, point d'étincelle, mêmes Chap. & effet, §. 13. pag. 172. fig. 70. planc. 7.

LXVIII.

Une de ces deux bouteilles tenue par le crochet ; appliquez le crochet de l'une au côté de l'autre, point d'effet, mêmes Chap. & effet, §. 14. pag. 172. fig. 71. planc. 7.

LXIX.

Approchez les crochets l'un à l'autre, on ſent la commotion ; il n'y a qu'une bouteille de déchargée, ſçavoir celle qui eſt tenue par le crochet : même Chap. même effet, §. 17. pag. 173. fig. 72. planc. 7.

LXX.

Une bouteille non armée, chargée au conducteur, on n'en tire qu'un petit contact, ſeulement vis-à-vis l'endroit qui a été préſenté au conducteur ; même Chap. même effet, §. 18. pag. 175. fig. 73. 74. planc. 7.

LXXI.

La bouteille armée garnie ſe charge par le côté ; il eſt indifferent par quel côté on la touche pour la décharger : même Chap. même effet, §. 19. pag. 176. fig. 75. planc. 7.

LXXII.

Chargez deux bouteilles armées par les crochets, & approchez-les, l'une de l'autre, il n'en réſultera ni étincelle ni choc : Expérience 66. ci-devant, & §. 21. pag. 177.

LXXIII.

Deux bouteilles armées, chargées par les crochets, une tenue par le crochet, & approchée au côté de l'autre, il y aura exploſion & décharge: même Ch. même effet, p. 178. §. 22. fig. 76. pl. 7.

LXXIV.

Chargez deux bouteilles armées, l'une par le crochet, & l'autre par le côté; appliquez le crochet de l'une au côté de l'autre, il n'y aura ni choc ni étincelle: même Chap. même effet, §. 24. pag. 179. fig. 77. planc. 7.

LXXV.

Poſez ſur le verre celle que vous tenez par le crochet; préſentez les deux crochets l'un contre l'autre, il y aura exploſion, les deux bouteilles déchargées: même Chap. même effet, §. 25. pag. 180. fig. 78. planc. 7.

LXXVI.

Au lieu de préſenter les deux crochets, portez le crochet de l'une au côté de l'autre; la bouteille touchée du crochet, ſera déchargée: même Chap. même effet, §. 26. pag. 181. fig. 79. planc. 7.

LXXVII.

Les bouteilles chargées, l'une par le crochet, l'autre par le côté; approchez les deux crochets l'un de l'autre, il n'y aura, ni étincelle, ni commotion: mêmes Chap. & effet, §. 27. pag. 182. fig. 80. planc. 7.

LXXVIII.

Approchez les deux côtés, on reçoit la commotion, & les deux bouteilles ſont déchargées : mêmes Chap. & effet, §. 28. pag. 182. fig. 81. pl. 7.

LXXIX.

Si au lieu de toucher les deux côtés, on fait toucher indifferemment un côté, celle qui eſt touchée du crochet au côté, eſt déchargée : mêmes Chap. & effet, §. 29. pag. 183. fig. 82. planc. 7.

LXXX.

Deux bouteilles armées électriſées par les crochets, & miſes ſur des plateaux de verre, enſuite touchées avec un arc de fil de fer : mêmes Chap. & effet, §. 30. pag. 183. fig. 83. planc. 7.

LXXXI.

On électriſe une bouteille non armée, on la poſe ſur le plateau de verre ; ayant pluſieurs fois de ſuite porté l'arc du crochet au côté, la bouteille ne ſe décharge qu'après que l'arc y a été porté plus de quinze fois, & on remarque une agitation ſur la ſuperficie de la limaille, fig. 84. planc. 8. §. 31. mêmes Chap. & effet, pag. 184.

LXXXII.

Deux bouteilles armées, garnies de limaille, l'une électriſée, & l'autre non électriſée ; ſi on les

touche de l'arc par les deux côtés, les deux crochets ſe touchant d'ailleurs, elles ſont à moitié déchargées : mêmes Chap. & effet, §. 34. pag. 185. fig. 85. planc. 8.

LXXXIII.

Si on les tient dans les mains, & qu'on les approche des crochets, même effet : même Chap. §. 34. pag. 185. fig. 86. planc. 8.

LXXXIV.

Touchant les crochets des bouteilles avec l'arc, les bouteilles étant ſur les plateaux de verre, point d'effet : même Chap. & effets, §. 34. pag. 186. fig. 87. planc. 8.

LXXXV.

Une bouteille armée ou non, tenue contre la jambe, tirant l'étincelle à travers cette jambe & le crochet, la commotion portée au bras : même Chap. & effet, §. 35. pag. 186. fig. 89. planc. 8.

LXXXVI.

Si on change d'arc, & qu'on en prenne un garni de verre, la commotion ſe porte au pied : mêmes Chap. & effet, & §. 38. pag. 187. fig. 90. planc. 8.

LXXXVII.

Une perſonne tient la bouteille étant ſur un gâteau, une autre montée ſur une chaiſe, & la troi-

ſiéme eſt par terre ; la premiere & la troiſiéme perſonne portent le doigt à la jambe de la ſeconde, toutes trois ont la commotion, & l'Electricité prend le chemin le plus court, en s'échappant par le pied de celui qui eſt ſur la chaiſe : mêmes Chap. & effet, §. 39. pag. 189. fig. 91. planc. 8.

LXXXVIII.

La bouteille à côté des deux jambes, l'arc tenu par une autre perſonne, l'Electricité paſſe aux deux jambes : mêmes Chap. & effet, §. 40. pag. 189. fig. 92. planc. 8.

LXXXIX.

Deux bouteilles chargées, l'une par le côté, l'autre par le crochet, préſentez une petite balle de liége ſuſpendue par une ſoye, cette balle eſt lancée de l'un à l'autre crochet : mêmes Chap. & effet, §. 41. pag. 190. fig. 93. planc. 8.

XC.

Si les deux bouteilles ſont chargées par les crochets, le petit liége n'eſt point porté d'un côté à l'autre : mêmes Chap. & effet, mêmes page & paragraphe, fig. 94. planc. 8.

M. Franklin a encore donné, outre cette Expérience, une petite araignée faite, d'un petit morceau de liége brûlé, les pates de fil de lin, & leſtée d'un ou deux grains de plomb ; en la tenant ſuſpendue à une ſoye, entre une bouteille chargée & un fil de fer, qui communique au plancher, elle s'adapte alternativement à ce fil de fer, & au crochet de la bouteille.

XCI.

La bouteille de limaille chargée par le crochet, ſuſpendue à une ſoye, dans grand bocal, ne ſe charge point, il faut y joindre une chaîne, dans l'inſtant les feuilles ſont agitées : mêmes Chap. & effet, §. 44. pag. 192. fig. 96. planc. 9.

XCII.

La bouteille étant chargée à l'ordinaire, portez la main ; vous tirerez une étincelle ; reportez-la enſuite à la bouteille, vous en tirez une autre, & ainſi alternativement : mêmes Chap. & effet, §. 42. pag. 191. fig. 95. planc. 8.

XCIII.

Mettez des barres ſur des bouteilles à vin, établiſſez une communication de ces barres au conducteur, mettez enſuite des feuilles d'or hachées autour de ces mêmes bouteilles, qui ſont à terre, les feuilles d'or y ſont pouſſées & repouſſées, Chap. 8. ſect. 4. §. 10. pag. 204. fig. 98. planc. 9.

XCIV.

Si on tire l'étincelle du conducteur, tandis qu'une bouteille eſt chargée, le contact eſt renvoyé juſques dans les jambes, principalement celle ſur laquelle le corps eſt appuyé. L'effet ſe fait auſſi principalement ſentir à la cheville du pied ; ſi on a les deux jambes par terre, le contact ſe porte aux deux.

XCV.

On fait une roue électrique, c'eſt M. Francklin qui parle, qui tourne avec une force extraordinaire. Une petite fleche de bois élevée perpendiculairement paſſe à angles droits à travers une planche mince, & de figure ronde d'environ 12. pouces de diamétre, & tourne ſur une pointe de fer, fixée dans l'extrêmité inférieure, tandis qu'un gros fil d'archal, dans la partie ſupérieure traverſant un petit trou dans une feuille de cuivre, maintient la fléche dans ſa ſituation perpendiculaire. Environ trente rayons d'égale longueur, faits d'un chaſſis de vitre coupé en bandes étroites, ſortent horiſontalement de la circonférence de la planche, les extrêmités les plus éloignées du centre, excédant d'environ 4. pouces, ſur l'extrêmité de chacun eſt fixé un dé de cuivre; maintenant ſi le fil d'archal de la bouteille électriſée par la voye ordinaire, eſt approché de la circonférence de cette roue, il attirera le dé le plus proche, & mettra ainſi la roue en mouvement. Ce dé dans le paſſage reçoit une étincelle, & dès-lors étant électriſé, il eſt repouſſé & chaſſé en avant, tandis qu'un ſecond étant attiré, approche du fil d'archal, reçoit une étincelle, & eſt chaſſé après le premier; & ainſi de ſuite, juſqu'à ce que la roue ait achevé un tour. Alors les dés déja électriſés, approchant du fil d'archal, au lieu d'être attirés comme auparavant, ſont au contraire repouſſés, & le mouvement ceſſe à l'inſtant. Mais ſi une autre bouteille, qui a été chargée par les côtés, eſt placée auprès de la même roue, ſon fil d'archal attirera le dé repouſſé par le premier, & par là doublera la force qui fait

tourner la roue, & enlevant non-ſeulement le feu qui a été communiqué aux dés par la premiere bouteille; mais leur en dérobant, même de leur quantité naturelle, au lieu d'être repouſſés, lorſqu'ils reviennent auprès de la premiere bouteille, ils ſont plus fortement attirés; de ſorte que la roue accelere ſa marche, juſqu'à fournir avec une grande rapidité 12. ou 15. tours dans une minute; & avec une telle force que le poids de cent rixdales, dont nous la chargeâmes une fois, ne parut en aucune maniere ralentir ſon mouvement. Comme M. Franklin n'a pas figuré cette roue, non plus que ſa ſeconde ci-après, j'ai crû devoir les reprendre pour plus ample intelligence, n'ayant en vûe que d'inſtruire mon Lecteur.

XCVI.

Une bouteille non armée, garnie de cloux d'épingle ne ſe charge pas tant que les autres. Après la commotion reçûe, on voit encore la flâme agitée au bout des cloux d'épingle, & former l'aigrette, à l'approche de la main au fil de fer, quoiqu'on ne tire aucune étincelle du fil de fer.

XCVII.

L'eau d'un verre bien chargée d'Electricité, porte le contact, chap. 6. 2e. effet, §. 7. pag. 145. fig. 53. planc. 5.

XCVIII.

La balance de feuille d'or eſt pouſſée & repouſſée pluſieurs fois par la pointe, & par le marteau à

forger, Chap. 7. Sect. 4. §. 23. page 214. fig. 102. planc. 9.

XCIX.

Cette balance marque une courbe, un concave à l'approche de la pointe, comme à l'approche du marteau, §. 24. mêmes chap. & ſect. pag. 214. ſfig. 102. planc. 9.

C.

La roue qui tourne d'elle-même, fig. 110. planc. 10. dit M. Franklin, quoique conſtruite ſur les mêmes principes, paroît encore plus ſurprenante. Elle eſt faite d'un panneau de verre mince & rond de 17. pouces de diamettre, doré en entier ſur les deux côtés, excepté deux pouces ſur le bord. On arrête alors deux petites hemiſpheres de bois avec du ciment, au milieu des côtés ſupérieur & inférieur, oppoſés à leur centre, & ſur chaque une forte verge de fil d'archal longue de 8. ou 10. pouces, qui font enſemble l'axe de la roue. Elle tourne horizontalement ſur une pointe à l'extrêmité inférieure, de ſon axe qui poſe ſur un morceau de cuivre cimenté dans une ſaliere de verre. La partie ſupérieure de ſon axe, traverſe un trou fait dans une lame de cuivre cimentée à un fort & long morceau de verre, qui le tient éloigné de cinq ou ſix pouces de tout corps non électrique, & l'on place à ſon ſommet une petite boule de cire ou de métal, pour conſerver le feu. Dans un cercle, ſur la table, qui ſoutient la roue, ſont fixes 12. petits piliers de verre, à la diſtance d'environ 4. pouces, avec un dé ſur le ſommet de chaque pilier. Sur le bord de la roue eſt un petit boulet de plomb, communiquant par un fil d'archal avec la dorure de la ſurface ſu-

périeure de la roue, & à 6. pouces environ, eſt un autre boulet communiquant de la même maniere avec la ſurface inférieure. Lorſqu'on veut charger La roue par ſa ſurface ſupérieure, il faut établir une communication de la ſurface inférieure à la table lorſqu'elle eſt bien chargée, elle commence à s'ébranler ; le boulet le plus près d'un pilier, s'avance vers le dé qui eſt ſur ce pilier, l'électriſe en paſſant, & dès-lors eſt forcé de s'en éloigner ; le boulet ſuivant, qui communique avec l'autre ſurface du verre, attire plus fortement ce dé, par la raiſon que ce dé a été électriſé auparavant par l'autre boulet, & ainſi la roue augmente ſon mouvement, juſqu'à ce qu'il vienne au point d'être déterminé par la réſiſtance de l'air. Elle tournera une demie-heure, & fera l'une portant l'autre 20. tours dans une minute, ce qui fait 600. tours dans une demi-heure. Le boulet de la ſurface ſupérieure, donnant à chaque tour, douze étincelles aux dés, ce qui fait 7200. étincelles, & le boulet de la ſurface inférieure, en recevant autant des dés, ces boulets parcourent dans ce tems l'eſpace de près de 2500. pieds. Les dés ſont bien attachés, & dans un cercle ſi exact, que les boulets peuvent paſſer à une petite diſtance de chacun d'eux. Si au lieu de deux boulets, vous en mettez huit, quatre communiquant avec la ſurface ſupérieure, & quatre avec la ſurface inférieure, placés alternativement, leſquels huit étant environ à 6. pouces de diſtance, completent la circonférence ; la force & la viteſſe ſeront beaucoup augmentées, la roue faiſant 50. tours dans une minute, mais elle ne continuera pas à tourner ſi long-tems, fig. 110. planc. 10.

CI.

Si on approche des rubans, que l'on tient à une petite baguette, éloignée d'un demi-pied plus ou moins, ſelon le tems, les rubans noirs ſont toujours pouſſés & repouſſés de plus loin, & plus fortement que les autres; ſi on mouille ceux qui ſont les moins électriques, ou qu'on les cire, ou qu'on les gomme, ils ſont alors plus électriques que les autres, Chap. 7. 1. Sect. §. 3. pag. 196. fig. 97. planc. 9.

CII.

Que l'on mette de la poudre ſur une petite palette adaptée à la barre, ſitôt que l'Electricité ſe fait ſentir, vous voyez la poudre s'enlever.

CIII.

Si vous préſentez de pareille poudre en deſſous de la palette, celle de deſſus ſera pouſſée, & celle de deſſous repouſſée.

CIV.

Si on met de la poudre ſur un couteau, elle s'en ira auſſi à la diſtance de cinq à ſix pouces de la barre.

CV.

Si on préſente le doigt perpendiculairement au-deſſus de la palette, où eſt cette poudre de bouis, elle ſera repouſſée au doigt juſqu'à 6. ou 7. lignes, & plus; la poudre étant bien fine, retirez le doigt

peu à peu, il ſe fera comme une petite pyramide ou colonne contigue, telle que fait l'aiman avec la limaille juſqu'à un pouce & demi de hauteur.

C V I.

Si on met un petit vaſe plein d'eau ſur la palette, avec un ſiphon capillaire, l'eau étant électriſée, on la voit couler rapidement, au lieu qu'auparavant elle ne tomboit que goute à goute; ſi on y préſente le doigt ou la main, cette eau s'incline, & eſt repouſſée, Chap. 5. 6e. effet, §. 26. pag. 119. fig. 39. planc. 4. Il n'y a que les tuyaux capillaires, où M. l'Abbé Nollet ait reconnu de l'accélération. A une ou deux lignes de diaméttre, point d'accélération, l'eau ſe vuidant en autant de tems, électriſée, comme non électriſée.

C V I I.

Suivant l'Expérience de M. l'Abbé Nollet, aux tuyaux d'une demi-ligne de diaméttre & au deſſous, il y a accélération. L'eau tombant en ziguezague forme un goupillon, dont les jets précipités dans un plat, forment ſur la ſurface de l'eau, des goutes de feu, qui paroiſſent même plus dans un vaſe rétreci.

C V I I I.

Une petite éponge humectée, attachée au canon ou autre conducteur, ſi on paſſe la main par-deſſous, il tombe une pluye fine. La Tour de Danaé, au lieu d'éponge, fait le même effet..

CIX.

Si on met ſur la platine, ou palette, de la limaille de fer ou cuivre, & qu'on préſente la main deſſus, il en ſort des gerbes de feu.

CX.

De l'encre & de l'eau miſe dans deux gobelets égaux, les préſenter ſur le tuyau ou barre de fer, ou ſous la platine ſphérique, il ſe fera des monticules ; l'encre s'éleve plus haut.

CXI.

Qu'on préſente, entre deux platines ſphériques de fer-blanc, de petites découpures, ces plaques étant d'ailleurs à la diſtance de quelque pouce, l'une tient au conducteur, & celle de deſſous on la ſoutient dans ſa main, ou avec un gueridon à vis, pour hauſſer & baiſſer ſuivant le beſoin ; ces petites découpures, dis-je, ſont en continuelle agitation, pouſſées & repouſſées dans le courant de l'eſprit de feu électrique & de l'eſprit d'air ; elles ſautent & danſent ; ce ſont les pantins électriques, fig. 111. planc. 10. Il ſe fait ici un effet contraire au vaiſſeau, ou ſigne, car les pantins s'enfuyent, & ſont repouſſés en leur préſentant le doigt.

CXII.

Si on approche la tête nue en-deſſous de la platine, les cheveux ſe dreſſent, & ſi on y touche, on ſent pluſieurs petillemens.

CXIII.

Des feuilles d'or miſes dans un vaſe de verre & couvert d'une plaque de réſine, ſouffre, ou cire, *&c.* ne ſont preſque point agitées ; ſi vous les couvrez avec une plaque de métal, bois, *&c.* elles s'élancent fortement : Expérience du bocal, fig. 60. p. 159.

CXIV.

Si on pend des cloux de Cordonnier à un fil d'argent extrêmement fin, ce fil eſt attaché à la barre pour recevoir l'Electricité ; ſi on approche de ces petits cloux, un timbre que l'on tient, ces petits marteaux étant pouſſés & repouſſés, font le carillon électrique, fig. 112 planc. 10.

Sans tenir le timbre, on peut le faire pendre en-deſſous d'une plaque de plomb A. & ce avec une ſoye juſqu'au timbre ; les petits cloux tenus par le fil d'argent agiront pour frapper en B. ſi on met une chaîne ou fil de fer qui communique du plancher au timbre en-deſſous, comme D. afin d'entretenir l'action.

CXV.

Si on ſuſpend un fil d'argent entre le conducteur & un cadre d'oré, & ce à un pied de diſtance de l'un & de l'autre, ce fil eſt pouſſé & repouſſé alternativement du conducteur au côté du cadre, & du cadre au conducteur. Au côté du cadre où il touche, il donne des étincelles qui réjailliſſent ſur tout le contour du cadre, & ainſi à toutes dorures qui pourroient être contigues.

CXVI.

On voit monter la liqueur du thermométre en deux minutes, fig. 44. pag. 124. §. 33.

CXVII.

Il faut approcher un matras vuide d'air groſſier auprès du cylindre ou conducteur ; l'eſprit de feu s'y propage, & donne la lumiere ſans frotement contre ce matras.

CXVIII.

Le barométre lumineux naît du même principe ; s'il eſt approché de l'Electricité, il rayonne, & forme un ruiſſeau de feu électrique.

CXIX.

Une feuille d'or à travers le récipient, fig. 114. planc. 10. poſée ſous la machine pneumatique, ſuit tous les mouvemens du tube qu'on y préſente.

CXX.

Les bouteilles du vuide de M. l'Abbé Nollet, qui donnent la commotion ſans être garnies d'eau ou limaille, *&c.* elles fourniſſent beaucoup de lumiere à l'approche des mains, fig. 115. planc. 10.

SECTION II.

Obſervations pour faciliter le ſuccès des Expériences.

I.

L'utilité des machines cylindriques à appuis diagonaux, conſiſte 1o. En ce qu'elles ſont moins couteuſes & auſſi fortes; lorſqu'on y adapte des conducteurs proportionnés avec des couſſins plus ou moins grands, elle augmente à raiſon des ſurfaces deſdits fers ou tuyaux, & non à raiſon des maſſes, à moins que la ſurface n'en ſoit conſiderable, & qu'il y ait en ce cas une très-forte électriſation, toujours dépendante du plus ou moins de reſſort de l'air.

Elle augmente auſſi à raiſon des bouteilles; ainſi il faut les étudier *gradatim*, comme on fait au battant d'une cloche qu'il faut proportionner à l'épaiſſeur de la cloche; la proportion eſt la même.

2o. En ce qu'on ne court aucun riſque d'accident comme dans celle à la roue, dont on a tant d'exemples, qu'on craint de s'en ſervir.

3o. En ce qu'elles ſont plus portatives, & plus en état de faire ſur le champ les effets par tout, & avec bien moins d'embarras.

II.

Il faut avoir ſoin, lorſqu'on choiſit des cylindres & des bouteilles, de prendre les plus unies, autant qu'il ſe peut, & celles qui ſont ſans bouillons

& grains de ſable. J'ai fait épreuve de pluſieurs, auſſi-bien que de pluſieurs globes, qui, quoique très-bien choiſis, n'ont produit aucun effet : pareille choſe eſt arrivée à pluſieurs de mes amis ; ce qui me fait croire que c'eſt le degré de cuiſſon qui en empêche l'effet, les pores ne ſe trouvant pas aſſez ſerrés. Lorſque ces cylindres ou bouteilles ſont fraichement montés, ils ne ſont ſouvent électriques qu'au bout de quelques jours : ce ne peut être que la vapeur graſſe du maſtic qui n'eſt point encore diſſipée.

III.

Le maſtic pour la monture des cylindres ou globes, eſt un compoſé de poix & poix-réſine par égale partie : on y joint, ſi l'on veut, un quart de cire jaune.

IV.

On fait les gâteaux avec le même compoſé ſans cire ; ou ſi on en met, il faut qu'elle ſoit en-deſſus, n'étant miſe que pour durcir.

V.

Si le gâteau s'étoit caſſé en tombant, il ne vaudroit plus rien ; il faut le refondre, ou prendre un fer chaud pour réunir les parties.

VI.

Si on jette de l'eau deſſus, il ne ſera plus d'effet, s'il n'eſt eſſuyé & ſéché.

VII.

Il faut obſerver que celui qui eſt ſur le gâteau, ſoit iſolé, & ne ſoit touché de qui que ſe ſoit ; il faut avoir les pieds au milieu, & les robes ſeront levées pour ne point toucher au gâteau.

VIII.

La bouteille s'électriſe en approchant le fil de fer du cylindre pendant une ou deux minutes. Il faut avoir la main bien ſéche, tenir la bouteille en-deſſous : ſi la bouteille ſe charge trop d'Electricité, elle pete dans la main, en faiſant quelquefois un ſimple petit trou ; ce qui cauſe un bon pinçon. On évite ces inconvéniens par l'uſage, & en prenant garde à la bouteille, tandis qu'elle s'électriſe ; car on apperçoit dans l'intérieur une petite flâme lumineuſe qui annonce qu'elle doit éclater, par l'eſprit d'air qui ſe fait jour à travers quelques grains ou bouillons : ſi la bouteille eſt ſans grains ni bouillons, elle ne crevera point.

IX.

L'Electricité ſe garde dans la bouteille pendant vingt-quatre heures, & plus, lorſque le tems eſt favorable.

X.

On prendra garde en électriſant la bouteille, de ne point floter l'eau de façon à mouiller le goulot ; il eſt eſſentiel qu'il ſoit ſec, ainſi que tout ce qui doit ſervir à l'Electricité.

XI.

L'emplacement de la machine & le lieu contribuent encore beaucoup à rendre l'Electricité plus ou moins forte. Il eſt même quelquefois impoſſible de faire les Expériences: il m'eſt arrivé dans un tems de S. Martin, les pluyes étant continuelles, tel feu, que j'aye mis dans une ſalle baſſe parquetée, l'Electricité n'a pas pû ſe caractériſer. La perſonne pour qui étoit la machine, ſçavoit que le cylindre étoit bon ; nous chargeâmes la machine dans un Fiacre, & nous fûmes du Faubourg S. Jacques à l'Abbaye S. Martin : je montai la machine à l'électriſer dans une chambre au ſecond, où on n'avoit point fait de feu de l'hyver, malgré plus de 15. jours de pluyes continuelles, & dans le moment qu'on électriſoit, je fis toutes les Expériences; ſauf l'inflâmation de l'eſprit de vin, qui ne peut ſe faire par la trop grande humidité de l'air.

XII.

On met dans la bouteille à médecine, de la limaille au lieu d'eau ; mais l'eau produit plus d'effet; le petit plomb granulé, a autant d'effet que l'eau. Il faut plus de tems pour charger la bouteille de limaille, qu'il n'en faut pour celle de l'eau ; cette eau ou limaille ſe met aux deux tiers; quelques-uns empliſſent juſqu'aux trois quarts.

XIII.

Dans la chaleur il arrive qu'on ne peut preſque point tirer d Electricité, ſur-tout depuis dix heures

du matin juſqu'à ſix du ſoir ; parce que la chaleur & ſueur forment une humidité qui ôte le cours à ce phénomene. La quantité des haleines produit encore le même effet ; ſouvent j'ai vû l'Electricité s'arrêter tout à coup, après avoir bien été, ſans pouvoir alors en appercevoir la cauſe, & ſans avoir pû la faire reprendre, quoique j'aye attendu un tems pour laiſſer refroidir le cylindre, que je penſois alors trop échauffé. On met du blanc au couſſin pour deſſécher, Chap. 5. 2e. effet, §. 7. 3e. Expérience, pag. 89. j'ai vû encore ceſſer, en ouvrant la porte pendant le tonnerre & grêle.

XIV.

Les pantins, découpures, doivent être preſque ovales & en œufs, ils s'élevent mieux.

XV.

Sur l'article 61. j'ai vû arriver le grélot à la bouteille ſans y reſter, quoique j'euſſe le doigt au fil de fer. Ayant vû partir le feu de la bouteille, je me trouvai embarraſſé ; je m'apperçus qu'elle étoit humide, & que le plateau étoit ſur une boête garnie de cuivre ; ayant fait ſécher le goulot, & ôté la boête, tout reprit.

XVI.

Sur l'article 21. il faut que l'eſprit de vin ſoit échauffé pour faciliter l'effet : on met une bougie en-deſſous de la cuilliere pour l'échauffer, ou on y met directement le feu ; moins il y a d'eſprit de vin, l'effet en eſt plus prompt.

XVII.

On interrompt tous les effets, en mettant le doigt à la barre, parce qu'alors l'Electricité prend ſon cours par celui qui touche ; elle ſe perd par le plancher, ſe confond, & eſt réunie avec l'air groſſier.

XVIII.

On peut faire partie des Expériences ſans la machine pneumatique ; l'eſprit d'air a un courant par les platines qui fournit à ſuffire pour cette action, quoiqu'on remarque qu'elle ſoit plus foible, les atmoſphéres n'étant pas ſi étendues.

XIX.

On peut ſubſtituer les végetaux aux corps métalliques.

XX.

La flâme d'une chandelle paſſée deſſous le cylindre & les barres, réuſſit quelquefois à ôter l'humidité des brouillards.

XXI.

Pour la commotion, les phioles, & les vaſes de verre minces produiſent plus d'effet.

XXII.

L'eau chaude & bouillante augmente conſiderablement l'effet : le feu de lampe peut échauffer.

XXIII.

Deux doigts au globe ou cylindre ſont moins que toute la main. Il faut garder une proportion ; trop de mains nuiroient. Il n'en eſt pas de même des bouteilles qu'on électriſe par communication en les tenant.

XXIV.

En Angleterre ils ſe ſont ſervis d'une lame de plomb ou métal pour envelopper juſqu'au col les bouteilles à électriſer, ce qui rend la charge & décharge plus promptes ; nous les dorons à préſent pour cet effet.

XXV.

On réuſſit mieux à avoir de belles étincelles avec une maſſe un peu arrondie, qu'avec des pointes & des fils de fer ; la jointure du doigt ployé vaut mieux que le bout du doigt.

XXVI.

De même que nous avons vû que la chaleur nuit, le froid eſt également préjudiciable. M. l'Abbé Nollet remarque qu'il nuiſoit à ſix degrés au-deſſous de la glace, les fenêtres ouvertes ; mais qu'ayant fait fermer les fenêtres avec bon feu en-dedans, l'Electricité fut paſſablement bien, juſqu'à ce que le froid eût repris.

XXVII.

Le plus ſûr moyen de détruire l'humidité, eſt de

changer les ſoyes des ſuports, en en mettant de nouvelles bien ſeches ; nous ne pouvons cependant réuſſir que foiblement lorſque les vapeurs humides dominent.

XXVIII.

Quand on électriſe avec des tubes, on les frote avec du chamois, & on les ſerre dans un étui doublé de flanelle.

XXIX.

Pour augmenter les baiſers électriques, M. Franklin dit, qu'un des deux étant ſur le gâteau, prenne à ſa main une bouteille électriſée, & l'autre le fil d'archal, il en ſort d'abord une petite étincelle ; mais s'ils approchent leurs levres pour ſe baiſer, ils ſeront frappés & étourdis. Je conſeille d'uſer de prudence dans les Expériences où l'eſprit de feu tend à ſa réunion des deux côtés ; or on chargera très-moderément.

XXX.

Un fil d'argent très-fin que l'on met du conducteur au cylindre, produit la propagation auſſi vîte, mais avec moins de force, qu'un fil de fer d'une ligne : ce fil, quelque fin qu'il ſoit, faiſant partie du tout, communique proportion gardée à ſa force & à l'activité qu'il reçoit dans ces parcelles. Cependant un fil de fer plus gros d'une ligne, ne paroît pas fournir plus de feu & d'étendue à l'atmoſphére, qu'un autre beaucoup plus gros. (Le premier degré eſt ſuffiſant, & proportionné aux petits globules qui reçoivent le choc.) La proportion n'y eſt plus, parce qu'il faut trois choſes dans la proportion, 1°. le frotement, 2°. que celui qui ac-

cumule puiſſe contenir. 3°. & que le tuyau de décharge puiſſe recevoir ; de même que la cloche que nous rappellerons encore ; outre la proportion du battement, il faut que le frotement ſoit aſſez fort pour que ce battant produiſe des chocs aſſez répetés, ſinon ce gros battant fera moins d'effet qu'un plus petit, donc les chocs ſeront plus agités.

SECTION III.

Notes ſur certaines Expériences qui ſemblent n'avoir point de connexion avec les autres.

PREMIERE NOTE.

Si le fil de fer de la bouteille eſt écarté, en coudant, on ne peut détruire l'atmoſphére, malgré la clef qu'on préſente continuellement au corps de la bouteille, Chap. 6. 3e. effet, 1. Expérience, pag. 153. parce que le fil de fer aſſez éloigné de l'atmoſphére, y établit un courant continuel, & il ſe fait aſſez de perte au-dehors, pour empêcher la ſurcharge de cette atmoſphére, & ſans cette ſurcharge l'action de l'eſprit de feu électrique continue auſſi par la clef, quoique foiblement.

II. NOTE.

Dans le Chap. 4. 3e. effet, 8. & 9e. Expériences, pag. 57. l'action de l'air néceſſaire à la conduite de l'eſprit de feu, pour porter au cylindre, n'eſt point interrompue par la perſonne qui eſt ſur le gâteau, ni par la main qu'elle porte à bouteille,

non plus qu'un fil de fer qui touche ſeulement le corps de la bouteille ſuſpendue au conducteur, & de là au couſſin : Expérience de M. Franklin, pag. 218. parce que nous avons remarqué qu'il n'étoit nullement néceſſaire de toucher au plancher pour apporter la matiere. Au contraire nous avons vû que les pores toujours prêts à ſe prêter, changent & établiſſent des colonnes & cercles, qui varient ſuivant la réſiſtance qu'ils trouvent. L'air conduit le globule d'autant plus librement, que tout ſe prête à l'action ; le frotement du couſſin faiſant un vuide par ſon atmoſphére, la colonne répond ſur le champ à la bouteille qui a beſoin d'un courant pour ſa charge ; or ce feu n'eſt pas plutôt au fil de fer, qu'il eſt rallié à l'air, & ainſi peut toujours opérer la charge, juſqu'à ce que le verre & les petits conducteurs ſoient remplis. La perſonne étant ſur le gâteau, produit le même effet, c'eſt le chemin le plus court ; quoique rien n'empêcheroit la matiere d'arriver, & de circuler encore par les pieds juſqu'au couſſin, auſſi-bien que l'eſprit de feu en perte par cette perſonne ; comme lorſqu'on ſe met ſur le gâteau, pour être électriſé à l'ordinaire, l'écoulement & la ſurcharge de l'atmoſphére eſt toujours en perte par le gâteau & les ſoyes. Ainſi l'aiſance qu'ont les colonnes à ſe prêter, doit tirer d'inquiétude dans ces differens Phénomenes, & cette Expérience ne differe en rien de la onziéme, mêmes Chap. & effet, pag. 58. expliquée au Chap. 5. 2e. effet, pag. 84. §. 5.

Si le fil de fer de la bouteille dont parle M. Franklin, porte contre le verre, mis ſous le couſſin; il eſt certain que le verre abſorbant le peu de courant de l'eſprit de feu, ſortant de deſſous le frotement, empêche la charge de la bouteille, l'ac-

tion n'en ſubſiſte pas moins ſous ce frotement.

III. NOTE.

Les bouteilles du vuide dont M. l'Abbé Nollet a reçû la commotion, fig. 115. planc. 10. ne different de la commotion ordinaire, que par la forme; car la longueur des barres tient lieu de limaille ou d'eau, dont les écoulemens de leur atmoſphére ſe fait par les ſoyes pour en opérer la charge, comme à un conducteur. L'eſprit de feu entretient & forme une ſeconde atmoſphére dans la bouteille, à la faveur des robinets qui facilitent l'écoulement de l'eſprit d'air qui étoit réſervé dans l'intérieur du verre; l'approche des mains réitérée pour voir les belles aigrettes que produiſent les étincelles, a encore donné plus de cours à l'écoulement de l'eſprit de feu, pour faciliter la charge & la ſeconde atmoſphére. Les étincelles qu'on a tirées de la tringle de fer, ont produit l'écoulement & charge de la premiere atmoſphére; ainſi il n'y a rien d'étonnant & de moins naturel dans cette Expérience, que dans les autres bouteilles ordinaires.

IV. NOTE.

Sur l'Expérience 7e. du 3e. effet, Chap. 4. fig. 15. planc. 2. page 57. on obſervera qu'il n'y a plus d'action. C'eſt la même colonne qui circule, où l'air ne peut faire de péſanteur, puiſque d'un côté & d'autre l'entrée de ces tuyaux porte à l'atmoſphére électrique de l'eſprit d'air, ſans offrir un canal en perte pour établir l'action; conſéquemment il n'entre rien dans ces canaux; ils n'offrent

aucune iſſue, aucune colonne n'ayant pas plus d'aptitude l'une que l'autre à la recevoir.

V NOTE.

J'électriſe un conducteur de verre, un gros tube de 4. pieds de long, avec un autre de trois pieds de long, trois lignes d'ouverture deſcendant juſqu'au cylindre. Les petites balles ou larmes de liége y ſont portées comme au cylindre, ſauf que l'effet n'eſt pas ſi ſenſible à beaucoup près. De petites feuilles d'or préſentées deſſous, ſont pouſſées & repouſſées de deſſus un carton.

Ces tuyaux électriques étant dans l'atmoſphére, il s'écoule aſſez d'air au long & au-dedans, pour enlever autant d'eſprit de feu, dont aucun corps ne peut ſe garantir. Ce que nous avons obſervé, Chap. 5. §. 2. 3e. Expérience, pag. 76. §. 2. 3e. effet, même Chap. pag. 82.

On trouve la néceſſité de cet air, ſi on met au bout de ce conducteur électrique un petit tube de trois lignes d'épaiſſeur bouché du bout; s'il porte auprès du cylindre, on voit qu'il ne ſe conduit plus d'eſprit de feu au conducteur; or l'air eſt néceſſaire à la propagation.

VIe. ET DERNIERE NOTE.

Nous avons vû ci-devant, Expérience 104. planc. 9. qu'un petit vaiſſeau vient au doigt ou autre corps qu'on lui préſente, & qu'au contraire les petits pantins électriques, Expérience 111. planc. 10. ſont repouſſés par les corps qu'on en approche.

Si-tôt qu'on approche dans l'atmoſphere, l'air

qui entre, & le fluide électrique repouſſé au même corps, pour prendre ſon cours, font une colonne courbe circulaire qui environne ce petit vaiſſeau; cette action doit néceſſairement emmener le petit vaiſſeau qui eſt ſur un fluide. Il n'a pour point fixe que d'obéir à l'action de cette colonne qui l'enveloppe, & l'approche juſqu'à ce qu'il ſoit arrivé au corps préſenté.

Le pantin entre deux plaques un peu ſphériques, eſt au contraire repouſſé. La raiſon en eſt differente, ainſi que l'eſpéce. Les deux plaques ſphériques, fig. 111. planc. 10. fourniſſent l'écoulement électrique par la perſonne qui tient la plaque de deſſous. Or le doigt que vous préſentés ſur le côté à cet objet, préſente vainement un tuyau pour ouvrir un canal a l'eſprit de feu électrique, qui eſt ſi actif, qu'il s'épuiſe par la direction qu'il s'eſt ouverte; le doigt qu'on préſente, portant un air qui ne peut percer celui du feu qui a pris ſon cours, il repouſſe par ſa péſanteur ce petit corps, qui eſt libre dans l'atmoſphére, & dont il ſuit toujours la direction.

FIN.

TABLE

TABLE DES MATIERES.

Contenues dans ce Volume, & Sommaire inſtructif ſur chaque Chapitre.

Il eſt eſſentiel de parcourir ce Sommaire après l'Avant-Propos, pour avoir une idée de la matiere, & la mieux concevoir, lorſqu'on lira chaque Chapitre. Il ſe trouve en outre quelques réflexions & Expériences échappées dans le courant de l'Ouvrage, qu'un Lecteur ſera bien aiſe de retrouver. Elles peuvent prévenir ſes difficultés, & applanir ſes doutes; ainſi avant de décider, on aura attention de voir, s'il n'y a rien à reprendre, ſoit en cette Table, ſoit au renvoi des pages en differens Chapitres, où les effets ſe trouvent rapprochés; ſoit enfin aux Obſervations & Notes, qui ſont la ſeconde & troiſiéme Section du dernier Chapitre.

CHAPITRE PREMIER.

Erreur de fait ſur les pointes.

POur réduire les choſes au premier état, on commence par relever les erreurs de fait, ſur les pointes annoncées, pour détruire le Tonnerre, *page* 7.

La pointe tenue au-deſſous du conducteur, n'em-

pêche pas d'en tirer des étincelles, non plus que l'éguille n'empêche pas d'électriſer le boulet, ni le canon de fuſil, toutes choſes égales. *pag.* 8.

Une infinité de pointes miſes au-deſſous du conducteur, n'empêchent pas encore de tirer des étincelles de ce conducteur, premiere Expérience. 9.

Seconde Expérience. La balance abaiſſée par le poinçon, & non par la pointe, eſt un fait dont on convient. 10.

Mais on reconnoîtra que c'eſt l'inertie & impuiſſance de la pointe au reſpect de la balance. *idem.*

Et Chap. 7. Sect. 4. §. 19. 209.

Premiere Expérience. La pointe ne diminue point l'aigrette d'une bouteille chargée. 11

Seconde Expérience. Le carreau de vitre ſe décharge, & on perce le papier malgré la pointe tenue en-deſſous du conducteur. *idem.*

La barre s'électriſe par les nuées, comme une bougie eſt allumée par une autre, ſans diminution, ni altération de cette premiere; ce que le méchaniſme du Chap. 7. Sect. 4. acheva de nous certifier. 12.

CHAPITRE II.

Idée du méchaniſme de l'Univers, pour parvenir à celui de l'Electricité.

L'Elément du feu eſt le premier, eû égard aux ſubſéquens; il ſubſiſte ſeul, il eſt l'agent de tous, & les autres ont leur origine en lui. 17.

L'air eſt le ſecond Elément; il eſt plus petit, §. 2. *idem.*

Ce ſecond Elément plus petit, eſt diviſé en globules; chaque globule a réuni à ſa matiere autant d'eſprit de feu, qu'il en peut contenir; (comme l'eau fait ſur le vin, & tous corps peſans ſur les légers, en tant que fluides.) L'excédent de cet eſprit de feu s'eſt trouvé réuni en globe, pour former le Soleil, dont la force & la chaleur pénétrent tout. *idem.*

La terre & l'eau ſont une matiere, ou des corps formés dans ce ſecond Elément; ils ſont imbus des globules d'eſprit d'air & de feu, dégagés des atômes, inſectes, &c. & autres matieres qui n'y ont aucun cours, §. 3. *idem.*

La terre n'eſt point fluide; c'eſt un compoſé de parties branchues, qui s'accrochent les unes & les autres; ce qui cauſe ſon opacité, ſa maſſe, tant qu'elle n'eſt point dominée par l'eſprit de feu, §. 4. 18.

Ce ſyſtême n'eſt point idéal, il eſt néceſſité aux effets, qui y ſont tous rélatifs, §. 5. *idem.*

L'eſprit de feu & d'air réſide toujours conjointement ou ſéparément dans les corps, ſous telles formes qu'ils ayent; mais il ne peut exercer ſon action tant qu'il eſt reſſerré dans les globules d'air. 19.

On nomme ces globules, pointes d'eſprit de feu, pour marquer que cet eſprit de feu n'eſt que pointes, telle diviſion qu'il ait. (On ne s'eſt pas toujours rigoureuſement ſervi de ce terme; on l'a négligé, lorſqu'on a prévû que le Lecteur avoit ſaiſi la matiere.) *idem.*

On peut à l'abri de certains corps, où le feu peut ſe raſſembler ſeul, on peut, dis-je, ſéparer les parcelles pointues d'eſprit de feu de leur globule d'air. Ce feu extrait du globule d'air, ne le

quitte qu'en écartant d'autant cet air, & ſes contraires ; ce feu réuni ſe diverge toujours en pointe ſur tout ce qui l'avoiſine, lorſqu'il eſt pouſſé par l'air qui le pourſuit, & pouſſe juſqu'à ſa réunion à l'équilibre, §. 6. *page* 19.

La légereté de ce feu, & la péſanteur de l'air, ſont le reſſort & la clef qui remontent continuellement le méchaniſme, §. 7. *idem.*

Tout eſt plein dans la nature, §. 8. *idem.*

Le vuide eſt cependant indiſpenſable, & Newton penſoit doctement en l'admettant ; il lui manquoit un rayon de lumiere, une diſtinction, ſans laquelle il n'a pû ſe faire entendre. Il ne s'agit que de reconnoître ce vuide, malgré le plein. 20.

Quatre Expériences le prouvent ; le vuide n'eſt que la légéreté d'une matiere réunie, qu'une plus péſante tend toujours à diviſer & remplacer ; premiere eſpece de vuide. 21

L'eſprit de feu & l'eſprit d'air plus ou moins dominans dans les corps ou matieres, ſont la cauſe de leur plus ou moins de péſanteur, §. 27. & 28. *pag.* 37. & 38.

Quoique l'Expérience du bocal, fig. 3. planc. 1. page 22. ne contienne que de l'eau, les frotemens des agens produiſent autant de petites atmoſphéres électriques, qui facilitent l'action des corps renfermés dans ce bocal ; ce frotement fait ici un vuide d'une ſeconde eſpece, &c. *idem.*

L'un & l'autre vuide ne ſe caracteriſent que par la grande flexibilité & mobilité de tous les cercles & colonnes d'air. 23.

Ce vuide une fois connu ſous le nom d'atmoſphéres, qui eſt ſon terme propre, par l'amas &

réunion de matiere, peut encore conſerver celui de vuide, à cauſe de ſes fonctions. On remonte au feu du Soleil pour l'entretien de ces atmoſphéres journalieres, & le mobile du méchaniſme de l'Univers, §. 10. *pag.* 23.
Ce Soleil eſt un eſprit pur, ſans mélange, qui n'a beſoin d'aucuns corps terreſtres pour ſa ſubſtance ; auſſi eſt-il inaltérable & infini, étant totalement indépendant de ſa nature. 24.
On obſerve qu'il ne faut pas confondre l'air groſſier avec l'eſprit d'air, §. 14. 25.
On démontre que ce n'eſt que par cet agent que tout s'engendre dans la nature, les végétaux, les minéraux, les animaux, & la régénération humaine, §. *idem.* 26.
parag. 19. 111.
Le feu dont nous jouiſſons pour nos beſoins, ou vient du Soleil, ou de nos parcelles d'eſprit de feu, §. 15. 27.
On raſſemble les rayons ſolaires avec un miroir concave, ou une ſimple lunette ; cette réunion ſur la matiere, y forme une atmoſphére, où le progrès de l'air, qui s'inſinue, pouſſe & agite ce feu par continuité ſur cette matiere juſqu'à ſa deſtruction, §. 16. 28.
La maniere de tirer la poudre d'eſprit de feu des corps, eſt differente, on ne la raſſemble pas ſi aiſément que le feu du Soleil ; parce qu'il faut écarter l'air qui la reſſerre & la confond ; ainſi il faut avoir un corps qui la contienne ſeule, & un autre tout prêt à la recevoir au même inſtant. Pour que cet autre puiſſe la recevoir, il faut un agent qui l'y pouſſe. La pierre à fuſil eſt le corps qui contient cet eſprit de feu ſeul ; nous reconnoîtrons à cet effet ſous le nom de corps Elec-

trique, tous ceux de cette nature ; & pour corps non Electrique, tous ceux qui ont l'eſprit de feu & d'air par concurrence, (comme eſt le briquet.) Dans l'action du contact, à l'approche de ces deux corps froiſſés, l'eſprit de feu fait atmoſphére, l'eſprit d'air de l'aſcier y tombe, en même-tems l'eſprit de feu rentre d'autant dans cette parcelle d'acier. Cet eſprit de feu que l'air agite & pourſuit continuellement, exerce ſon action en tout ſens ſur la matiere, juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite en cendre, §. 17. 18. 19. *pag.* 28. 29. 30.

On peut encore tirer le feu de deux corps non Electriques, mais il y a trop de difficulté, §. 20. 31.

De cette étincelle on paſſe à l'amadoue, à l'allumette, & par ces degrés, on vient allumer la bougie. On remarque que dans cette bougie il y a deux matieres ſenſibles, la méche & la cire ; on apprend que de ces deux matieres, l'une n'eſt que le canal de l'autre, dont l'une fournit à ce canal pour en limiter l'atmoſphere & la durée ; ce que nous ne reconnoiſſons point dans le bois, où la matiere a autant de canaux que de pores. Nons y voyons ſenſiblement l'action de l'air & du feu ; leur entrée, leur ſortie, ce qu'ils emmenent, comme la fumée; que le départ des matieres terreſtres en cendre, tombe à terre, & en quoi ce courant d'action differe de l'Electricité, §. 21. & 22. *pag.* 32. 33. & 34.

Il faut un écoulement pour entretenir le feu ; il faut que l'air conducteur de la matiere ſpiritueuſe ignée, le ſuccéde ſans obſtacle, ſinon il eſt étouffé comme la bougie ſous un récipient, ou une cheminée bouchée, §. 23. 35

On obſerve pour cauſe invariable du méchaniſme de l'Univers, les atmoſphéres perpetuelles que le feu ſolaire, & les agens terreſtres entretiennent; ces vuides recevant par continuité la chûte de l'eſprit d'air, il établiſſent la néceſſité de la gravitation des corps au centre de la Terre; parce que tous les corps & matieres ſont plus péſans que l'air ordinaire, quoique d'origine la cauſe de leur péſanteur. Toute la matiere eſt créée dans l'air, elle conſerve ſa péſanteur, quoique devenue Electrique; parce qu'il n'y a que le vuide, ſes canaux de reſſerrés dans cette matiere, ſans expulſion de ladite matiere; ainſi la péſanteur y eſt conſervée, même plus; puiſque les pores plus ſerrés allient plus de matiere, §. 24. 25. 26. 27. 28. 29. *pag.* 36. 37. 38.

Ce détail du feu, loin d'être étranger à l'Electricité, il nous confirme qu'il n'eſt qu'un dans ſes degrés. 39.

CHAPITRE III.

De la matiere Electrique.

CETTE matiere eſt la même que celle du feu de la pierre à fuſil, il faut auſſi pour la raſſembler un corps propre à la recevoir; elle a ſes degrés de force bien inférieure, auſſi la nommerons-nous poudre d'eſprit de feu Electrique, pour caractériſer ſon extrême diviſion. Il ne faut point de contact violent pour la raſſembler, il ne faut qu'un ſimple tamis aſſez fin. Un cylindre de verre ſera ce tamis, & le frotement de ce tamis

corps Electriques, avec un corps non Electrique, qui fourniſſe & apporte continuellement cette matiere. La matiere une fois réunie, eſt alors ſuſceptible de contacts ſenſibles ; ſi on les donne ſur des matieres très-ſpiritueuſes, elle les enflâme. Ce feu marque une couleur que nous nommons flâme. Cette couleur n'eſt ſenſible que ſous le frotement, & au départ & arrivée de l'air, ou lorſque l'air fait quelque chûte en s'uniſſant à la matiere ; voici où ſe borne la force de l'Electricité ; cependant ſi on joignoit des matieres très-combuſtibles par degrés, on parviendroit au plus haut degré du feu. Les corps non Electriques ne peuvent ſervir à rallier par le frotement notre poudre d'eſprit de feu ; l'air y domine trop pour être chaſſé ſans une violence bien au-deſſus du ſimple frotement. Ce Chapitre a 9. parag. *p.* 40. juſques & compris 44.

CHAPITRE IV.

Du frotement du couſſin avec le cylindre.

CE couſſin doit être ſerré contre ce cylindre, *pag.* 45.
Ce Chapitre eſt compoſé de huit effets eſſentiels.
Le frotement aſſemble & tamiſe les globules d'air, pour en extraire la poudre d'eſprit de feu ſeul, & leur départ marque une flâme ſenſible. Obſervations ſur cet effet en 3. parag. & 2. Expériences. 47.
Second effet. La poudre d'eſprit de feu ſe raſſemble ſur les endroits frottés, & dans la même

direction que le frotement. La matiere y arrive toujours en deſſous du couſſin. Obſervations en 4. parag. avec 3. Expériences. *pag.* 49.
Troiſiéme effet. Les corps Electriques ne détournent ni n'empêchent la matiere d'arriver au couſſin, pour en entretenir l'atmoſphére du cylindre. Obſervations en 5. parag. & 12. Expériences. 52.
Voyez auſſi la ſeconde note, Section 3. Chap. 8. 268.
L'armoſphére ſe conſerve toujours ſous le cylindre, les corps Electriques n'arrêtant point la matiere qui fournit au frotement, §. 4. 61.
L'action eſt ſeulement changée, l'eſprit de feu prend ſon cours differemment, §. 7. 87.
Quatriéme & cinquiéme effet. Comment ſe forme l'atmoſphére cylindrique ; il ne ſe fait point de tourbillon ; la matiere entrant en ligne droite, ſort de même. Les Obſervations ſur ces effets ſont en 11. parag. neuf Expériences. 63.
Sixiéme effet. Les corps légers ſont pouſſés juſqu'au cylindre, & repouſſés au corps qui les préſente.
Septiéme effet. Les corps non Electriques expoſés à cette atmoſphére, ſont lumineux avec aigrette.
Huitiéme effet. Le doigt qu'on préſente à cette atmoſphére, reçoit cette flâme lumineuſe ſans piqueure ni contact. Ces trois derniers effets ſont renvoyés au Chapitre ſuivant. 72.
Et leurs Obſervations ſur ce Chapitre ſuivant, ſont au 3e. effet. *pag.* 93.
Au 5e. effet. *pag.* 98.
Et au 6e. effet. *pag.* 100.

CHAPITRE V.

Du conducteur ou propagation de l'Electricité aux corps non Electriques.

ON a reconnu que ces corps étoient incapables de raſſembler l'Electricité par le frotement, & qu'ils n'étoient propres qu'à la propagation, *pag.* 73. parce qu'étant remplis d'eſprit d'air, ils ne peuvent former d'atmoſphére dans le même air ; au lieu que la péſanteur de cet eſprit d'air arrivant dans une atmoſphére formée, il en fait ſortir autant d'eſprit de feu de cette atmoſphére, dès qu'il y a un courant qui fournit le vuide ; car ſans courant point d'action : comme l'eau dans les paſſe-vins fait ſortir autant de vin, qu'il entre d'eau. On rapporte 2. Expériences de comparaiſon très-ſenſibles, & démonſtratives ; on y voit même l'entrée & ſortie des petits corps qu'on préſente à cette atmoſphere, *pag.* 74.

Voyez la note 4. 3e. Section du Chapitre 8. *pag.* 270.

Comment le conducteur ſe joint au cylindre ou atmoſphére, 3e. Expérience, 75.

Les ſoyes & gâteaux ſont les ſupports des conducteurs ; ce que nous devons entendre par conducteur, c'eſt un canal, un réſervoir, où cet eſprit de feu peut s'accumuler : or il faut proportionner le réſervoir à la matiere, *pag.* 130. & 204 ou tout au moins le fil de communication, 3e. obſervation, ſection ſeconde, dernier Chapitre, *pag.* 261.

La communication ſe fait foiblement aux corps électriques ſuſpendus ; elle ne s'y fait point du tout, s'ils ſont pleins & longs d'un pied ou environ ; au lieu qu'un tuyau de verre, ouvert de deux lignes, l'eſprit d'air trop proche, facilite un certain écoulement, §. 2. *pag.* 76.

Et la ſection troiſiéme des Nottes, Chap. 8. 5. note, *pag.* 271.

Ce Chapitre renferme huit effets.

Le premier. Pour connoître la forme & étendue de l'atmoſphére, on employe l'Expérience qui nous fait voir que cette atmoſphére formée, eſt en affaiſſement, ſi-tôt le frotement ceſſé ; le canal qu'on offre à cet eſprit de feu eſt inutile, & l'air des petites plaques, qu'on deſcend à cette atmoſphére, s'unit en force, pour comprimer plus vîte cet eſprit de feu, tel que le poinçon, fait ſur la pointe : Chap. 7. ſect. 4. des pointes, §. 20. 210.

Les réflexions, *pag.* 78. 79.

Le ſecond effet eſt le paſſage & entrée de l'eſprit de feu aux conducteurs pendant tout le frotement ; cet eſprit de feu réſide dans la matiere, ſe communique à toute la colonne dès le premier choc ou frotement, ſans expulſer l'air. Il ſe remarque en aigrette aux extrémités des carrés & pointes, ce qui fait partie de l'atmoſphére, qui differe de celle des corps électriques. Les réflexions ſur cet effet ſont appuyées de ſix Expériences, neuf parag. *pag.* 80. juſqu'à 92. §. 5. 6. & 7. ſect. 4. du Chap. 7. *pag.* 200. 201. 202. il eſt même bon de voir juſqu'à 207.

Nouvelle obſervation à une objection qu'on ſe fait ſur ce ſecond effet. Pourquoi cet eſprit de feu électrique, qui s'accumule ſur une barre,

&c. fourniſſant à tous les pores également, ne produit pas le même effet, comme lorſqu'il eſt parvenu à la parcelle détachée du briquet, dont il eſt parlé ci-devant? La raiſon que l'on en a donnée, eſt que l'eſprit de feu eſt trop ſpiritueux & ſubdiviſé ; à cela il faut ajouter que l'action, la vie dépend d'un contact imprimé dans la matiere. Or l'eſprit de feu, qui communique à tous les conducteurs, y arrive ſans contact ; il ne ſe fait point de ſortie détachée, comme dans la parcelle d'acier : (cette parcelle d'acier, n'a pas plutôt reçû l'eſprit de feu, que n'ayant qu'une petite parcelle de matiere proportionnée, où l'air nouveau pourſuit toujours le feu, juſqu'à ce qu'il ait conſommé tous les pores de cette petite parcelle, l'action s'y perpétue ; & cette action diviſant la matiere, produit la chaleur.) Toutes les parcelles réunies dans un conducteur, établiſſent un courant diſtinct ; ce corps léger n'a pas le tems de limiter, & arrêter ſon cours ; l'air le pourſuit ſans mélange, ni action au-dedans de ces conducteurs ; de même que l'eau ne s'allie point avec le vin, dans la branche du paſſe-vin, cité fig. 26. planc. 3. pag. 75. & notamment la trentiéme, même planche, pag. 99. où l'eau & le vin prennent le chemin, où ils trouvent moins de réſiſtance ; au lieu qu'une goute d'eau ſur une de vin s'allie ; de même la parcelle d'air & de feu, ſur la parcelle de matiere en action par le contact, n'a plus de courant diſtinct ; l'air domine au-deſſus de la pointe du feu, le globule d'eſprit d'air & d'eſprit de feu n'entre ſur ce petit corps qu'à proportion que les premiers ſont ſortis. Le contact que l'on donne ſur l'eſprit de feu, accumulé en atmoſ-

phére au corps non électrique, ne porte pas le feu électrique à ces corps; au contraire, il vient en perte au corps préſenté; l'air écarté par degrés de rarefaction, ne s'alliant point, ne peut agir à moins qu'on offre à la rencontre une matiere fort inflâmable, dont la rarefaction tienne lieu de la violence du contact qu'il faut pour porter l'action dans la matiere. L'inflâmation donnée, l'atmoſphére change, & c'eſt un courant ſans amas, tel qu'au feu expliqué ci-devant. Il n'extrait point le feu ſeul, & il ne peut pas produire les chûtes d'air naturel, que nous éprouvons dans l'écoulement des atmoſphéres électriques.

Troiſiéme effet. La difference d'atmoſphére ne change rien au reſpect des petits corps légers qu'on préſente, tant que le corps qui préſente, reſte pour les recevoir : 2e. Expérience, 5e. paragraphe, *pag.* 92. juſqu'à 97.

Le quatriéme effet differe, en ce que ces corps abandonnés à l'atmoſphére de communication, ne s'adaptent point au canon comme au conducteur, 97.

Cinquiéme effet. Les corps préſentés à l'une & l'autre atmoſphéres, rendent également l'aigrette pendant le frotement, & ſi au lieu du frotement, on les agite. Réflexions en quatre Expériences, *pag.* 98. juſqu'à 100.

Le ſixiéme effet differe aux corps cylindriques, la flâme ſe porte au doigt ſans piqueure ni contact; au lieu qu'on reſſent cette piqueure & contact à l'atmoſphére de communication. Quinze Expériences nous développent ce curieux phénomene. Les réflexions ſont en 34. paragraphes, *pag.* 100. juſqu'à 130.

Elles nous ſont voir que quoique l'eſprit de feu s'accumule au conducteur, il n'expulſe point pour cela l'eſprit d'air, qui eſt en ce conducteur, §. 6. *pag.* 103.

La cinquiéme Expérience aſſure ſans équivoque la péſanteur de l'air, & de l'eſprit d'air ; de-là nous fait connoître avec les ſubſéquentes, que les coups que nous recevons, ne ſont que les effets de cet air péſant, qui ayant été écarté par l'eſprit de feu, retombe ſur nous, pour reprendre ſon équilibre.

Elles nous ſont connoître que le feu électrique eſt le principe de la vie humaine ; mais qu'une fois uni à la matiere ou méche dont notre corps eſt compoſé, il eſt en action & agitation continuelle à un degré de force & chaleur que l'Electricité ne peut acquerir d'elle-même. Quoique d'un autre côté ce feu électrique ait en lui un pouvoir de faire des atmoſphéres & diſtraction totale de l'air, en pouvant s'accumuler & par là de repouſſer l'air, & de produire à ſon rétabliſſement, à l'équilibre des effets très-ſurprenans. Ce qu'au contraire notre feu ſupérieur ne peut faire, l'air ayant une iſſue d'un côté, & s'échappant continuellement de l'autre, il pouſſe toujours, par ſon action, la pointe dans toute la matiere, ſans pouvoir extraire le feu ſeul ; c'eſt ainſi que s'entretient le feu de vie. Mais ſi ce courant varie, que l'air ſoit totalement écarté par l'aſſemblage, & trop de domination de l'eſprit de feu, ce ſont des engorgemens ou atmoſphéres qui arrêtent le méchaniſme, que la loupe médicale cherche à prévoir : dès qu'elle pénetrera ces atmoſphéres, on ira à pas ſûr. Ce feu électrique étant donc infé-

rieur en force, il ne pénetre point notre ſang; il ne paſſe point en nous, à moins qu'il ne ſoit forcé, & réuni en force ſuffiſante pour ſe faire jour, & écarter d'autant l'eſprit d'air du lieu où il eſt; s'il eſt inférieur, il ne fait que circuler autour de nous, *pag.* 116. & 118.

L'Electricité accélere la chûte de l'eau dans le ſiphon capillaire, 119.

Sans accélerer le mouvement du pouls, 123.

L'on voit monter la liqueur dans un petit thermométre, §. 34. 125

Les Paralytiques n'ont pû obtenir une gueriſon directe par l'Electricité, 126.

Le ſeptiéme effet marque toujours une atmoſphére ſenſible au cylindre, quoiqu'on ne puiſſe rien ſentir au conducteur, lorſqu'on y touche, ce conducteur communiquant d'ailleurs à terre; parce qu'en ce cas, la perſonne, ou ſes conducteurs, ne peuvent rien conſerver de ſenſible, l'Electricité ne fourniſſant pas un feu capable de remplir toute la terre, dès que le canal eſt ſans borne, ou plutôt il ne fait point de vuide, 130.

Le huitiéme effet. On n'arrête point l'atmoſphére du conducteur, ni du cylindre, en interrompant leur union.

CHAPITRE VI.

Les atmoſphéres du feu électrique accumulées au verre, produiſent la commotion.

OUtre les conducteurs que nous avons reconnus dans le Chapitre dernier, l'Electricité ſe propage encore differemment ſur les corps non électriques, mis ou aſſemblés, ſur ou dans du verre ; cette propagation alors produit deux atmoſphéres ; la premiere au reſpect du verre, la ſeconde au reſpect de ces corps non électriques. Il faut également, pour leur écoulement & entretien, un canal en perte, pour produire leur atmoſphére. Les bouteilles à médecine ſont plus en uſage que les autres : on les garnit d'un fil de fer ; on les remplit d'eau, limaille ou plomb ; cela eſt à peu de choſe égale ; on explique la maniere de les préparer & de s'en ſervir. On a réduit leurs effets à ſix principaux, *pag.* 133.

Le premier. La bouteille ſans canal en perte, ne rend qu'une atmoſphére telle qu'au cylindre, 136.

Le ſecond. Si on préſente un canal, les atmoſphéres ſe forment ; on reſſent, à l'approche de la main, qui vient en interrompre le cours, une piqueure, un contact d'une violence, qui lui a fait donner le nom de commotion. L'eſprit de feu ſe perdant des deux côtés à la fois, vient à la rencontre ; l'air qui remplace cette atmoſphére, ce vuide qui s'eſt fait dans le paſſage, nous

nous frappe avec ſecouſſe & contre-coup. Douze Expériences nous certifient ce paſſage du feu, & le rétabliſſement de l'air à ſon équilibre, *pag.* 138. juſqu'à 145.

Tous les corps Electriques ne ſont pas capables de produire l'atmoſphére de la commotion, les gâteaux, cire, &c. il n'y a que le verre, §. 8. 9. 12. *pag.*& 146. 148.

L'atmoſphére formée ſans courant, arrête, comme la fontaine intermittente, par le défaut d'action, §. 10. *pag.* 146.

Cette fontaine intermittente appellée ici en comparaiſon, en y réfléchiſſant, nous préſente & décide une queſtion intéreſſante en Phyſique. On avoit penſé juſqu'ici que l'eau attendoit la preſſion de l'air pour agir; on étoit bien dans l'erreur; cette eau plus lourde que l'air, n'attend point de péſanteur; mais un vuide, une liberté de circuler, 10e. Expérience, & la note, *pag.* 147.

Et *pag.* 213.

On diſtingue aiſément cette action & courant d'eſprit de feu, qui cherche à s'échapper par les canaux qu'il peut rencontrer; on voit qu'il enléve & emmene avec lui du petit plomb granulé, §. 12. *pag.* 148.

La commotion du carreau de vitre, au lieu de bouteille, vient de la même cauſe & maniere; ce ne ſont que les mêmes Expériences déguiſées. On perce la main de papier. L'or eſt privé d'air en s'uniſſant au verre; ces violens effets ſont ſemblables a ceux du Tonnerre; ce n'eſt toujours que le paſſage du feu, qui écarte l'air; la violence du feu briſe & pénétre tout. L'air étant écarté de deux corps, quoique de

differens métaux & nature, ils ſont unis en un ; auſſi l'or n'eſt ni fondu ni vitrifié, §. 16. 17. 18. *pag.* 149.

Troiſiéme effet : pour prouver le canal & la néceſſité de l'entrée & écoulement continuel du feu Electrique, la réflexion eſt jointe à une Expérience, *pag.* 152.

Quatriéme effet : une bouteille félée ne peut ſe charger d'Electricité, ſi la fente eſt adhérente à la main qui la tient. Les fentes & caſſures ne nuiſent point au cylindre. Par cet effet M. Franklin a cherché à prouver que l'Electricité ne paſſoit point à travers le verre. 14. Expériences, 10. paragraphes nous font voir que l'eſprit de feu y paſſe, & parcourt le verre librement ; s'il ne paſſoit point, il n'y auroit point de charge. M. Franklin eſt en contraſte avec lui-même ; il n'y a que la flâme qui n'y paſſe point ; & lorſque nous l'appercevons dans une bouteille fermée, &c. ce n'eſt que le jeu de l'eſprit d'air du dedans qui fournit cette flâme, *pag.* 156. juſques y compris la *pag.* 162.

Cinquiéme effet : la charge ou atmoſphere réſide dans la matiere, auſſi-bien qu'au verre ; hors du verre elle porte le contact ; ce qu'on obſerve en trois paragraphes, *pag.* 163.

Sixiéme effet : les bouteilles chargées par le conducteur ou au cylindre, la direction & épanchement de ces atmoſphéres changent ſuivant les differens courans qu'on y établit. L'équilibre ſuit cette charge par-tout ; les corps y ſont portés comme au cylindre, & repouſſés de la même maniere : il y a à obſerver que les bouteilles pour ſe charger avec plus de force, ou du moins plus vîte, on les dore ; ce qu'on a

nommé Armure. Les effets different entre celles armées, & celles non armées. Le même principe & méchaniſme ne ſe dement point, malgré la varieté de 31. Expériences, & la differente façon de les charger & décharger. Elles ſont diviſées dans 44. paragraphes, *pag.* 166. juſqu'à la *pag.* 192.
Et troiſiéme note, Sect. 3. du Chap. 8. *pag.* 270

CHAPITRE VII.

De l'odeur, de la couleur des aigrettes, du ſon, du vent ou ſifflement, & des pointes pour produire les écoulemens Electriques, expliqués en quatre Sections.

PREMIERE SECTION.

De la couleur.

LA couleur n'eſt produite que par le feu, & n'eſt rélative qu'à ce même feu, mélangé d'air & matiere pendant l'action. On en établit la gradation, à raiſon du plus où moins de domination ſur la matiere, & dans la matiere : de là on en fait la nuance de toutes les autres. L'explication eſt en 5. paragraphes, 2. Expériences, *pag.* 195.

SECTION II.

Du ſifflement, ou ſon Electrique, avec vent.

La ſeconde Section eſt ſur le bruit, ſon ou cri, avec ſifflement ou vent, qu'on reſſent & qu'on entend aux aigrettes ; il n'eſt cauſé que par l'action & chûte de l'air dans tous les differens vuides ou atmoſphéres, *pag.* 197.

SECTION III.

De l'odeur.

Cette odeur ne vient que du froiſſement & départ des parties ſpiritueuſes, de la matiere attachée ſur les corps, & de l'eſprit de feu du dedans qui eſt aſſez agité pour commencer à exercer ſon action ſur les parties ſpiritueuſes à ſa rencontre. Comme ce feu n'établit point d'action aſſez déterminée, d'entrée & ſortie dans les pores, mais ſeulement autour, c'eſt-là raiſon pourquoi cette odeur ſe conſerve, ſans s'exhaler, *pag.* 198.

SECTION IV.

Des pointes pour produire les écoulemens Electriques.

L'erreur & l'abus ſur les faits ont été démontrés ; on fait voir à préſent qu'une barre n'a point diſſipé l'orage, pour s'être trouvée électriſée. (Quoiqu'il ait pû arriver que la foudre s'y ſoit

lancée, plutôt qu'ailleurs, dès qu'elle s'eſt trouvée à ſa rencontre.) La matiere n'eſt point expulſée des corps électriques, quoi qu'elle ne ſoit pas ſenſible aux conducteurs en perte, qui touchent à terre. L'eſprit de feu du frotement ne coule pas moins, ou ce qui eſt le même, ne produit pas moins le choc & l'action à celui de la matiere. Aux conducteurs limités il n'y a aucun tems à attendre ni à obſerver pour la propagation: c'eſt toujours le choc des corps. La premiere bille touchée a communiqué ſon feu à toutes également; (la propagation de l'Electricité eſt auſſi prompte que celle du ſon, parce que la propagation du ſon, ne doit être priſe que du battant arrivant à la cloche; ſon attouchement eſt inſtantané comme l'Electricité. On ne doit confondre l'étendue de l'atmoſphére, l'eſpace où on entend le ſon, avec le coup du battant, qui eſt un effet électrique, & en tout pareil à l'Electricité) au lieu que s'il y a un vuide intermédiaire à remplir, comme pour ſupport, ſi on prend des bouteilles, ce choc eſt interrompu; il ne peut former d'atmoſphére, & s'accumuler extérieurement, qu'après que les bouteilles ont été imbues de cet eſprit de feu; alors il ſe fait un retard; c'eſt la difference des atmoſphéres, qui a fait ce retard; l'atmoſphére de l'Electricité, ou du moins ſon étendue, n'eſt pas plus prompte que le ſon, toute proportion gardée. Une pointe que l'on tient à une toiſe & plus de l'Electricité, n'eſt pas lumineuſe ſur le champ, & on a cependant ſur le champ le contact: on a encore omis l'Expérience ſuivante.* Je ſuſpends par un fil de fer ou chaîne une balle de plomb au bout de 12. barres diſperſées

dans pluſieurs ſalles, & ſupportées comme un conducteur ; on préſente au-deſſous de la balle un petit guéridon où ſont des feuilles d'or hachées fort menu. On voit ces feuilles enlevées, auſſi vîte qu'on commence à mouvoir l'archet ; ſi on annonce le mouvement par un cri précipité, les feuilles paroiſſent devancer la voie. Le ſon & l'Electricité, tout choc, &c. ne different en rien, proportion gardée ; on voit l'effet de l'un auſſitôt qu'on entend l'autre, 15. paragraphes trois Expériences nous le prouvent. *pag.* 199.

On reprend le ſujet des pointes ; l'on démontre que les barres ne peuvent rien produire d'avantageux, par l'analogie du Tonnerre ; on fait encore voir le faux & l'abus de la balance, dont les Sectateurs des pointes ont fait fléches ; l'on termine cette Section par quelques Phénomene des plus intéreſſans ſur le Tonnerre, notamment celui arrivé aux Grands Auguſtins en 1747. Finalement ſuit la ſolution de cet ouvrage, *page* 218. juſqu'à 224

Su la page 95. la feuille d'or électriſée, à laquelle on préſente une boule de verre électriſée, dit M. Dufay, eſt rejettée ; on obſervera que c'eſt parce que ce corps électrique ayant une atmoſphére formée, ne peut donner cours à l'atmoſphére de ce petit corps.

Sur la ſixiéme note, page 271. l'atmoſphére diminuante par l'écoulement, néceſſite encore cette tendance au doigt.

CHAPITRE VIII.

La maniere dont on doit faire les Expériences de l'Electricité, avec les Obſervations convenables pour en faciliter le ſuccès. On trouvera finalement quelques Notes ſur les Expériences qui ſemblent n'avoir point de connexion avec les autres.

SECTION PREMIERE.

La maniere dont on doit faire les Expériences de l'Electricité.

CES Expériences ſont au nombre de 120. On a réuni les plus intéreſſantes & les plus belles; on n'a point repris une partie de celles qui ſont diſtribuées dans cet Ouvrage, qui ne ſont que pour la certitude du méchaniſme, *pag.* 225. &c.

SECTION SECONDE.

Obſervations pour faciliter le ſuccès des Expériences.

Ces Obſervations ſont au nombre de trente, *pag.* 260. & ſuivantes.

SECTION TROISIE'ME.

Notes ſur certaines Expériences qui ſemblent n'avoir point de connexion avec les autres..

Ces notes ſont au nombre de ſix, *pag.* 268.

On n'a pas expliqué le méchaniſme du feu Electrique ſur chaque Expérience énoncée en la Section premiere du Chapitre 8. parce que ce ſeroit

ſouvent des redites: il ſuffit d'avoir mis le Lecteur en état de faire l'application des principes, & d'être ſûr qu'ils ſont invariables.

Les deux roues de M. Franklin n'auroient pas beſoin d'une plus ample explication que leur effet; cependant on obſervera en deux mots que le méchaniſme ſe conçoit aiſément par les Expériences expliquées. L'eſprit d'air des petits dés ſe porte au fil de fer de la bouteille, de même que les autres corps ſuſpendus ou lâchés, vont à un corp électriſé. Dès que cette roue eſt extrêmement mobile, elle ſuit, comme tout autre corps, la direction, le courant de la bouteille chargée par le crochet; chacun de ces dés & verre ayant leur charge & atmoſphére ſans écoulement, ils ne peuvent plus ſe charger; mais dès qu'on change de bouteille, celle chargée par le côté ayant reçû une charge diamétralement, au lieu de perpendiculairement, la main ou le corps non électrique adherent, ne repouſſe pas l'eſprit de feu des petits canaux en perte par le haut, mais latéralement; conſéquemment l'eſprit de feu des petits plombs & verre de la roue, a plus d'aptitude à s'unir en perte par la bouteille, en comprimant l'eſprit de feu qui eſt déja en affaiſſement & perte.

La ſeconde roue préſente encore moins de difficulté; elle reçoit ſa charge comme le carreau de vitre & la bouteille; chacune de ces balles ont leurs atmoſphéres; les dés ſe préſentent pour recevoir l'écoulement de l'eſprit de feu, & le rendre à la balle de deſſous alternativement, & de là en perte par la tige; de ſorte que l'écoulement, le vuide étant continuel, cette roue accélére beaucoup, & ne finit que lorſqu'on arrête le frotement.

Fin de la Table.

APPROBATION.

J'Ai lû par ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Manuſcrit intitulé, *Spectacle du Feu Elémentaire dans tous ſes degrés, ou Cours d'Electricité Expérimentale*, & je n'y ai rien trouvé qui puiſſe en empêcher l'Impreſſion. A Paris, ce 12. Mars 1753.

LAVIROTTE.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, Roy de France & de Navarre : A nos amez & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le Sieur RABIQUEAU Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage de ſa compoſition, qui a pour Titre, *Spectacle du Feu Elémentaire dans tous les degrés, ou Cours d'Electricité Expérimentale*, s'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce néceſſaires : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ſondit Ouvrage, en un ou pluſieurs volumes, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons

défenſes à tous Imprimeurs - Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'Impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance; Comme auſſi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun Extrait, ſous quelque prétexte que ce ſoit, d'augmentation, correction, changement ou autres, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts: A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'Impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele ſous le contre-ſcel des Préſentes, que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725. Qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'Impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque Publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notredit très-cher & féal

Chevalier, Chancelier de France, le Sieur de Lamoignon, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur de Machault, Commandeur de nos Ordres, le tout à peine de nullité des Préſentes : Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour dûement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez & féaux Conſeillers Sécrétaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires : Car tel eſt notre plaiſir. Donne' à Verſailles le neuviéme jour du mois d'Avril, l'an de grace mil ſept cent cinquante-trois, & de notre Regne le trente-huitiéme. Par le Roy en ſon Conſeil.

Signé, SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre XIII. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N° 160. *fol.* 127. *conformément au Réglement de* 1723. *qui fait défenſes, Article IV. à toutes perſonnes de quelque qualité qu'elles ſoient, autres que les Libraires ou Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres, pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement ; & à la*

charge de fournir à la ſuſdite Chambre Royale neuf Exemplaires, preſcrits par l'Article 108. *du même Réglement. A Paris le* 13. *Avril* 1753.

Signé, HERISSANT, Adjoint.

LETTRE ELECTRIQUE

SUR LA MORT DE M. RICHMANN.

LETTRE
SUR LA MORT
DE M. RICHMANN,
PROFESSEUR A PETERSBOURG,

Tué par le Tonnerre, en faiſant ſes Expériences Electriques avec la relation de cette fatale Hiſtoire, dont on donne la cauſe Phyſique ; & celle de tout le Phénomene, & comment s'engendre le Jour, les Saiſons, les Eclairs, le Tonnerre ; enfin pourquoi ce dernier cauſe tant d'accidens.

VOUS me marquez M. que vous ne venez que d'apprendre que j'ai donné un traité ſur l'explication & la cauſe Phyſique de tous les Phénomenes de l'Electricité, & ſur l'abus des pointes pour détruire le Tonnerre, & vous me priez de vous en envoyer 20 Exemplaires, pour des Mrs de votre Academie, qui ont oüi dire que M. Richmann n'eut pas été tué, s'il eut connu ce Livre nouveau.

L'Hiſtoire Tragique de M. Richmann merite bien qu'on plaigne ſon ſort, en louant ſon zèle,

mais on ne peut s'empêcher de le regarder comme téméraire, d'avoir agi ſur la foi des Sectateurs des pointes, ſans connoître la valeur de ſon entrepriſe.

La Gazette d'Allemagne nous a fourni une relation qui me paroît aſſez exacte, ſur les circonſtances de cette mort, quoiqu'il y ait un peu de confuſion, dans ce qu'elle dit de la poſition de l'Eguille de l'Electricité, avec la barre & le vaſe, dont la communication n'eſt pas indiquée trop clairement; mais qu'on ſuppoſe aſſez pour les effets. C'eſt d'après cette relation que je vais vous donner une explication de ce Phenomène; la cauſe en eſt évidemment demontrée dans le Traité que je vous envoye, lorſqu'on en fera une juſte application.

ALLEMAGNE.

De Hambourg le 14 Septembre 1753.

On voit ici une relation circonſtanciée du tragique accident arrivé à M. Richmann, Profeſſeur à Petersbourg, lequel fut tué d'un coup de foudre le 6 du mois dernier, en faiſant ſes Expériences Electriques ſur le Tonnerre.

LE 6 Août vers le midy, M. Richmann voyant un orage s'élever du côté du Nord, ſe diſpoſa à continuer ſes Obſervations: il y avoit avec lui M. SoKolow Graveur de l'Academie. L'endroit où il faiſoit ſes Expériences étoit une eſpece de galerie longue de 16 pas ſur 4 de large, ayant ſon entrée vers le Nord, & une fenêtre du côté du midy. On ne ſçait ſi cette fenêtre étoit alors ouverte ou non, tout ce qu'on peut dire avec certitude, c'eſt qu'il y avoit près de la fenêtre une armoire de la hauteur

de 4 pieds ſur laquelle on avoit fixé l'aiguille de l'Electricité, & poſé un vaſe de verre rempli en partie de limure de cuivre jaune dans lequel deſcendoit une barre de fer de l'épaiſſeur d'un doigt & de la longueur d'un pied, au haut de cette barre on avoit attaché un fil d'archal qui deſcendoit du toît de la maiſon, & entroit par le haut de la galerie.

Le Profeſſeur jugeant à l'aiguille que l'orage devoit être fort éloigné, aſſura M. Sokolow qu'il n'y avoit point encore de danger, mais qu'à l'approche de l'orage il pourroit y en avoir; M. Richmann ſe tenoit à la diſtance d'un pied de la barre de fer, continuant d'obſerver attentivement l'aiguille: le Sieur Sokolow vit quelques momens après, ſans qu'on eut touché à la Machine, un globe de feu bleu & blanchâtre d'environ 4 pouces de diametre, ſortir de la barre de fer & frapper le front de M. Richmann, qui, ſans jetter le moindre cri, tomba à la renverſe contre le mur; à ce Phénomene ſuccéda un coup comme celui d'un petit canon.

Le Sr Sokolow en fut renverſé par terre & ſentit quelques coups, comme ſi on l'eut frappé ſur le dos: on a reconnu depuis, que le fil d'archal s'étant rompu, les morceaux de ce fil l'avoient atteint, & avoient laiſſé des traces de brûlure ſur ſon habit. Après être un peu revenu de ſon premier ſaiſiſſement, il ſe releva; & s'appuyant d'abord contre l'armoire, il jetta la vûe du côté de M. Richmann qu'il ne croyoit qu'étourdi du coup: une épaiſſe fumée l'empêchoit de lui voir le viſage, & lui fit appréhender que le feu n'eut pris à la maiſon. Il ſortit de la galerie tout effrayé, & appella le piquet de la Garde. Madame Richmann qui avoit entendu le coup, vint à la galerie qu'elle trouva remplie de fumée: M. Sokolow venoit d'en ſortir. On peut s'imaginer

la douleur & la conſternation de cette Dame, lorſque ſe retournant elle vit ſon Epoux étendu ſur le dos ſans donner le moindre ſigne de vie : elle eut d'abord recours aux ſels, aux liqueurs, & à tout ce que ſon extrême agitation lui permit d'employer pour tâcher de retirer ſon mari d'un état que ſa tendreſſe lui repréſentoit comme une eſpece de léthargie. Tout fut inutile, elle ne put jamais lui faire reprendre ſes eſprits.

Le Profeſſeur Kratzenſtein s'y rendit 10 minutes après avec un Chirurgien, qui ouvrit la veine à M. Richmann ; mais il n'en ſortit qu'une goute de ſang ; & on ne lui ſentit plus de pouls. M. de Kratzenſtein tenta inutilement de lui ſouffler à diverſes repriſes dans la poitrine, comme on a coutume de faire aux perſonnes étouffées. Cependant on ne lui vit aucune marque de convulſion, ni aux bras ni aux jambes, &c. Mais on remarqua à la partie ſupérieure du front, où les cheveux commencent une tache rouge ovale de la grandeur d'un rouble, tirant un peu ſur le côté gauche, où le ſang avoit été comprimé ſans que la peau fut aucunement offenſée. Le ſoulier du pied gauche s'eſt trouvé déchiré en deux endroits du même côté ſans aucune marque de brûlure ; à côté des déchirures, on apperçut de petites taches blanches. Lorſqu'on l'eut déchauſſé on trouva au même endroit une tache de ſang extravaſé grande comme un rouble. En examinant le corps, on remarqua au côté gauche, depuis les hanches juſqu'au coû, huit taches rouges & bleues, tant groſſes que petites outre quelqu'autres qui reſſembloient à celles que la poudre à canon fait en brûlant la peau. On viſita enſuite la galerie. Un éclat de la porte de la cuiſine, long de deux pieds, & de la groſſeur d'un tuyau de plume, avoit été jetté ſur les dégrés de l'eſcalier, qui y étoit contigu. Le vaſe de verre étoit caſſé juſqu'à la moitié de ſa

hauteur, & la limure de cuivre diſperſée ainſi que quelque petits morceaux de fil d'archal.

Le lendemain ſur les inſtances de l'Academie, le Profeſſeur Kratzenſtein & le Sr Klein, ſon adjoint en Anatomie, firent l'ouverture du corps 24 heures après l'accident. D'abord on remarqua que les taches de ſang extravaſé s'étoient ſechées & endurcies ſans que le poil eut été brûlé : on enleva enſuite la peau & l'on trouva que les taches loin de pénetrer juſqu'aux muſclès & aux os, &c ; ne paroiſſoient pas même ſur la graiſſe qu'elles couvroient. La cervelle n'avoit rien ſouffert. La partie antérieure du poumon étoit auſſi dans ſa ſituation naturelle entre le mediaſtin & les côtes, ſans aucune bleſſure : le cœur n'étoit point non plus offenſé, mais il ne s'y trouva point de ſang. La partie poſtérieure du poumon particulierement du côté droit étoit noirâtre, & toute couverte de ſang extravaſé : dans le creux de la poitrine, il y avoit environ une demi-livre de ſang pur ; en ſéparant la trachée d'avec l'orifice du ventricule, on en trouva la partie poſtérieure extrêmement molle, mince & déchirée : les branches de l'artère étoient remplies de ſang, partie clair, partie écumeux. Avant d'ouvrir le corps, & lorſqu'on le tourna, il en étoit ſorti un peu de ſang par la bouche. Les inteſtins grêles étoient ſains & en bon état, mais le pancreas étoit bleſſé & rempli de ſang : le reſte des entrailles, comme le foye, la rate, &c. étoient auſſi ſains qu'on puiſſe les avoir.

Quant à l'accident même, le Profeſſeur auroit pu demeurer encore quelque tems dans la galerie ſans paſſer pour téméraire ni courir naturellement aucun danger, puiſque l'orage étoit encore éloigné de près de 6 degrés de ſon horizon : au moyen des 5 ou 6 coups qui l'ont précedé, & qui étoient fort foibles,

on en a pu aiſément calculer la diſtance par l'intervalle de 15 à 20 ſecondes entre l'Eclair & le Tonnerre qui tua M. Richmann.

Le Conſeiller Lomonoſſow faiſoit une pareille expérience chez lui tout proche de la maiſon de M. Richmann, & il ne remarqua que de groſſes étincelles dans le tems même que ce coup fut ſi funeſte au Profeſſeur.

Pour pouvoir ſentir la force de cette explication, il faut d'abord avoir attention de ne rien donner au préjugé, au contraire il faut rigoureuſement s'attacher aux faits conſtatés par l'expérience, & ne point perdre de vûe la diſtinction du feu ordinaire, qui eſt en action avec l'air ſur la matiere, d'avec celui de l'Electricité ou du Tonnerre, qui n'eſt que l'eſprit de feu pur ſans aucun air, cet air étant alors toujours écarté à la circonférence, Chap. 2. *Idée du Méchaniſme de l'Univers pour parvenir à celui de l'Electricité*, *pag.* 13 &c. de mon Traité du Spectacle du Feu Elémentaire.* Ceci bien entendu, on paſſera au chap. V. 6e. effet, pag. 125 & 126. Ch. VII. ſect. 4 §. 20 juſqu'à 30, p. 215, 216 & 217.

Voici le Titre de cet Ouvrage.

* Le Spectacle du feu Elémentaire, ou Cours d'Electricité expérimentale; où l'on trouve l'explication, la cauſe & le Méchaniſme du Feu dans ſon origine, de-là dans les corps, ſon action ſur la bougie, ſur le bois, & ſucceſſivement ſur tous les Phénomenes Electriques; où l'on dévoile l'abus des pointes pour détruire le Tonnerre: on y explique en outre la cauſe de la chûte des corps au centre de la Terre, celle de l'aſcenſion de l'eau dans les tuyaux capillaires, &c. Que le Feu eſt le reſſort, & l'air l'agent du Méchaniſme de l'Univers. Par M. CH. RABIQUEAU, Avocat, Ingénieur Privilégié du Roi, pour tous ſes Ouvrages de Phyſique & de Méchanique. Les Libraires le trouvent à Paris, chez l'Auteur, *Hôtel de Mouy, rue Dauphine, près le Pont-Neuf*, où l'on fait les Cours compoſés de plus de 60 Expériences nouvelles, & 16 de comparaiſon qui ſont partie du Traité, qui ſe vend auſſi chez Jombert Libraire du Roi, pour l'Artillerie & le Genie, *rue Dauphine à l'Image Notre-Dame, & au Palais* chez Grangé Libraire, gallerie des Priſonniers.

Pour plus d'intelligence je reprens ici l'origine du Tonnerre, juſqu'à ſa réunion à l'équilibre avec l'air; j'eſpere que vous me ſçaurez bon gré de vous éclaircir ſur cette matiere : le développement en eſt curieux & intéreſſant.

Les effets non-ſeulement nous mettent en état de conjecturer, mais même ils nous aſſurent que l'Auteur de la Nature ayant formé les quatre Elémens, (ch. 2 pag. 13, &c.) celui du Feu a été le premier, l'Air le ſecond, dont chaque globule a reuni à ſa matiere autant d'eſprit de feu qu'il en peut contenir, comme l'eau fait ſur le vin; la Terre & l'Eau ſont une matiere ou des corps formés dans ce ſecond Elément; ils ſont imbus des globules d'eſprit d'air & d'eſprit de feu (on dit d'eſprit, parce qu'étant dans les pores de ces Corps, ils ſont dégagés de tout Atôme, inſecte,&c. & autres matieres qui ne s'y aſſemblent point, comme dans l'air groſſier que nous reſpirons). L'équilibre a fixé ces Elémens à raiſon de leur péſanteur, & c'eſt l'ordre naturel. Mais le Méchaniſme demande une circulation continuelle qui nous amene le jour, la nuit & les differentes ſaiſons : où eſt la ſource de ce Méchaniſme? comment le comprendrons-nous? qui en ſera la force motrice? Le feu & l'air agiſſant ſur la matiere terreſtre.

Le feu ayant été amalgamé avec l'air, autant que ce dernier en a pu contenir, le premier étant bien plus étendu,il eſt reſté un Globe formé de cet Excedent réuni,qui eſt le Soleil, tout eſprit de feu,le feu pur, Corps extrêmement léger par la ſubdiviſion inombrable de ſes pointes, & dont l'union totale porte la chaleur, le feu de vie, la lumiere ſur tout ce qui l'environne. Or, ce Globe de feu communique, donne à ſon lever la lumiere & le feu à chaque glo-

bule d'air & de feu réunis, qui forment autant de rayons ſolaires, tous ſe le communiquant les uns aux autres, enfin juſqu'au centre de la Terre & au fond de l'Eau. Ainſi arrivé à la matiere terreſtre, celle-ci étant diviſible lui préſente autant de canaux que de pores, à la faveur deſquels le feu acquiert une action, qu'il exerce ſur cette matiere, où il prend ſon cours, comme par autant de Siphons, à meſure que l'air s'y inſinue pour en remplir les vuides, ce qui ne ſe peut faire que par dégrés, & le plus ou le moins de domination & d'éloignement du ſoleil; d'où naiſſent les ſaiſons.

Saiſiſſons ces faits, la Terre en recevant la lumiere, & l'action des rayons ſolaires au premier inſtant de l'origine du Soleil, n'a pu être échauffée que par dégré, & à meſure que le feu a fait du progrès, en déſſechant les matieres; ce qui demande un tems que nous pouvons comparer au Printems; pendant lequel l'action ſolaire eſt inſinuante & douce comme à ſon lever, & agit modérement ſur les corps & les matieres que l'air plus condenſé reſſerroit. Ces Corps ayant acquis en eux l'action du feu à un certain dégré; il s'en exhale d'autant plus de parties, qui réunies nous produiſent enfin l'Eté, le Soleil étant dans ſon plus haut dégré: de même que chaque jour il nous donne la chaleur du midi; s'abaiſſant enſuite ſur l'horizon il laiſſe la liberté à ces colonnes de feu de s'exhaler par la preſſion de cet air, qui s'inſinue d'autant, pour remplir la place, à meſure que la matiere ſe conſume; alors ſe trouvant plus d'air que de feu, la chaleur décline, c'eſt l'après-midi, ou l'Automne. Ces Corps dilatés, ces méches deſſechées deviennent à rien, & n'exhalent preſque plus de feu: la matiere ne reſiſte plus, elle rentre dans

le repos, l'action de vigueur ceſſe, plus de chaleur, c'eſt le ſoir, enfin l'Hyver. Cette méche ou matiere étant conſommée, l'équilibre ſe retablit, l'air, le feu & la matiere ſont remis à leur premier état : le Soleil recommence à s'inſinuer ſur la Terre, où trouvant de nouvelle matiere, il agit de nouveau, & ſucceſſivement, redonne le jour, & toutes les ſaiſons.

Il eſt maintenant aiſé de comprendre qu'en Eté le feu s'élevant de tous côtés, en ſortant abondamment des Corps & des Matieres, il ſe réunit aiſément en volume capable de réſiſter malgré ſa légéreté, à l'air environnant, qui tend à comprimer & à reprendre l'équilibre, tant que cet air ne trouve aucune iſſue pour s'inſinuer & diviſer ce feu reuni. l'Expérience du paſſe-vin nous en fournit un exemple aſſez ſenſible (pag. 75, 90 & 91.)

Ce nuage de feu ſe ſoutenant ainſi, & agité par les nues, s'allie à un autre ſemblable, & leur union ſe fait avec une lumiere rouge, fans bruit. Chap. VII. §. 29. p. 216.

Ce nuage de feu ſouvent enveloppe & s'unit en cercle au tour d'un nuage d'eau, ou d'un nuage d'air ordinaire, ainſi ce nuage eſt électriſé, c'eſt-à-dire environné de feu.

Un autre en enveloppe un autre ; ces derniers ſe rencontrent d'où naiſſent les éclairs, d'un rouge bleuâtre, avec bruit, (§. 29 & 30 pag. 216 & 217) même ch. L'air pourſuivant continuellement les parties du feu juſqu'à la réunion à l'équilibre, néceſſaire pour le Méchaniſme, forme les vents, les ouragans, les nuages de pluye & de grêle cauſés par les parties de feu plus ou moins dominantes, & les differentes chutes des uns aux autres, enfin le Tonnerre.

Cette foudre échappée de ſon nuage, eſt pouſſée par les colonnes d'air environnant en tout ſens, celle qui repond à un Corps non électrique, où l'eſprit de feu & l'eſprit d'air ſont en concurrence, eſt la plus foible à ſon égard, & où il a plus d'aptitude à ſe rendre, ſi il ne trouve aucune force qui le rejette & l'oblige de s'élancer ailleurs: en ce cas, l'objet ſur lequel il s'élance, eſt ſujet à être brûlé; mais ſi ce feu eſt diviſé en Atmoſphere, au tour d'un nuage fort étendu, en entrant en charge ſur les nuages avoiſinans, il perd beaucoup de ſa force, & en ce cas, ſouvent il ne brûle point; mais l'objet qui ſe préſente pour ouvrir un canal à ſa réunion, eſt déchiré & briſé par la ſécouſſe de l'air rentrant en équilibre. pag. 218 même chap. §. 32. où l'on voit l'explication des effets de la foudre qui tomba ſur le clocher des grands Auguſtins en 1747.

Examinons à préſent ce qui s'eſt paſſé au reſpect de M. Richmann; ſuivant les faits, le nuage de la foudre étoit étendu, pluſieurs pointes électriques perçoient dans ce nuage; ces barres ſemblables à d'autres nuages capables d'être électriſés, s'électriſerent effectivement, & formoient à leur égard autant de nouvelles Atmoſpheres, qui ne tendoient qu'à s'écouler par le premier canal qui ſe préſenteroit.

Le vaſe de verre rempli de limaille a été l'inſtrument funeſte qui a occaſionné tout le malheur. Ce vaſe ayant reçu d'abord une premiere charge au deſſus de la limaille, avoit une Atmoſphere bien ſupérieure à celle d'une ſimple barre, chap. 6, 2e effet pag. 138, &c. L'armoire operoit le courant du Feu ou de la Matiere Electrique par le plancher; comme M. Richmann a préſenté un

canal de réunion, de l'Atmoſphere du verre avec l'écoulement qui repondoit à ſon pied, c'étoit le chemin le plus court pour reprendre équilibre, tel que je le démontre dans une Automate Electrique que j'ai imaginé pour mes Expériences & Cours. Cette figure admirable ne frappe point celui qui porte ſon doigt au doigt de la figure, quoiqu'il tienne la chaîne qui communique aux pieds de cette figure, & qu'il établiſſe un courant par les deux extrêmités : parce qu'un autre objet établit un courant plus court par un éclair d'une ſinguliere beauté ; interrompt-on ce courant intérieur ? alors celui qui porte le doigt eſt frappé, & reſſent une bonne commotion. Cette figure heriſſe des rayons pendant la charge, ce qui prévient qu'on doit être frappé : il n'y a aucuns rayons quand le courant eſt intérieur. *

M. Richmann n'a pu réſiſter au paſſage du feu réuni par les deux bouts ; ce feu en paſſant s'eſt allié le feu de vie de M. Richmann, en écartant en même-tems l'air, de ſorte qu'il n'eſt reſté que la matiere incapable de vie, ſans ce feu & cet air. Les differentes taches de ſang extravaſé, ſeché & coagulé, écumeux, ces parties bleſſées & déchirées, ſont les ſuites de l'interruption de ſon action & de la répulſion de l'air pendant ce courant de feu arrivé par le pied & par le front, dont la réunion eſt ce que nous appellons commotion, à cauſe de l'action du feu réuni ; auſſi le choc, l'effort le plus violent ſe marque-t'il au corps au lieu de la réunion du feu & de l'air.

* Comme mon cabinet privilégié du Roi, *Hôtel de Mouy rue Dauphine*, eſt un Spectacle toujours ouvert au Public, on peut pour trois livres par repréſentation, voir à ſon gré tel Phénomene, ou Piéce Mechanique que l'on ſouhaite.

La fumée épaiſſe n'eſt probablement venue que de la limaille de cuivre, ou le feu a fait effort au moment de ſa réunion ; ce feu n'a laiſſé qu'une fumée, n'ayant pu agir que ſur les parties ſpiritueuſes, ſulphureuſes qu'il a entraîné en briſant le verre & le fil de fer, au moment de la réunion de l'air à l'équilibre. Les éclats de ce fil de fer qui ſe ſont lancés de côtés & d'autres, ont diviſé & affoibli beaucoup l'Atmoſphere ; chacun de ſes morceaux de fil de fer, de ſes parcelles de limailles, &c. ne recevant plus de charge de la barre, de l'orage, ne pouvoient porter que le coup du ſimple contact, & non d'une réunion du feu.

Ce contact violent a renverſé M. Sokolovv, qui venoit de voir la chute du feu ou éclair que M. Richmann avoit reçu : M. Sokolovv avoit encore entendu le coup de la commotion ou réunion de l'air, qui avoit fait le bruit d'un petit canon, par le rétabliſſement à l'équilibre, & le froiſſement de l'air contre l'air ; dont le coup eſt ordinairement d'autant plus grand, qu'il y a eu de vuide ou de feu échappé ; il n'a pas été renverſé par cette commotion, mais par le violent contact que l'Atmoſphere du fil de fer a occaſionné en faiſant couler le Phénomene au tour de lui ch. V. 6e. effet pag. 100, &c. Comme ce Phénomene a trouvé une iſſue, M. Sokolovv n'a eu que le coup du remplacement de l'air, que ce Phénomene avoit ſoulevé autour de lui. Quant à la brûlure, ce fil de fer mince avoit été froiſſé & preſque brûlé par la violence du contact. Dans ſa rupture, il a conſervé aſſez de feu pour efflérer & marquer la trace de ſa chute ſur l'étoffe.

L'éclat qui eſt ſorti de la porte de la cuiſine eſt

encore un débris du ſimple contact & non de la commotion; quelque trait de Feu Electrique s'étant attaché & ayant pris cours par cette porte, les parties d'air écartées ont briſé ce morceau ; le reſte du feu bien affoibli s'eſt trouvé enfin réuni à l'équilibre.

Voici la cauſe de ces terribles effets par des principes ſûres, relativement au Traité que je vous envoye. C'eſt mal-à-propos que les Auteurs de la relation diſent que M. Richmann auroit pu encore demeurer quelque tems dans la galerie, parce que l'orage étoit éloigné, au moyen des 5 ou 6 coups qui ont précedé. Leur calcul Géometrique n'eſt point à raiſon du fait, ni en raiſon Electrique ; parce que ce n'eſt point l'effet d'aucuns de ces 5 à 6 coups de Tonnerre, mais de celui de l'Atmoſphere & charge du vaſe, dont l'Eclair, l'étincelle & le coup ont été occaſionnés par M. Richmann, qui préſentoit, avons-nous dit, un chemin plus court à la réunion du feu en charge au verre.

Le Conſeiller Lomonoſſovv n'a eu que des étincelles à ſa barre, cela eſt naturel, il préſentoit toujours un écoulement à la Matiere Electrique ; il n'étoit ſujet qu'aux contacts plus ou moins violens, ſuivant la charge ; au lieu que dans la commotion, le feu arrivant des deux bouts, force, paſſe au corps, & tend à s'unir comme je l'ai démontré ch. *6* ci-deſſus ; en outre on ne fait pas mention de la charge d'une bouteille chez ce dernier. Il pourroit encore y en avoir eu une, & que l'écoulement ſe fut fait par ailleurs. Sans cela 10000 perſonnes dans l'eſpece de Monſieur Richmann, & à la fois, n'échapperoient jamais à une pareille commotion, dont la force n'eſt relative

qu'à l'Atmoſphere accumulée au verre, qu'il étoit très-imprudent d'expoſer à la charge d'une Machine bien au-deſſus de la force de l'Electricité ordinaire : c'eſt-là le cas des accidens funeſtes qui arrivent, ſans quoi la nuée chargée d'Electricité, eut pu ſe perdre ſans faire aucun mal, en trouvant un écoulement ſans réunion, comme il arrive fort ſouvent.

Si M. Richmann eut eu à ſa main un fil de fer, portant d'un bout ſur ſa cuiſſe, & dont l'autre bout eut été à portée d'ouvrir un canal à l'Eclair Electrique, il eut pu être ſauvé ch. 6 pag. 189, 27e. Expérience : le Feu de vie & l'air intérieur ne ſe trouvant point attaqués au coffre, il n'auroit pu eſſuyer qu'une aſſommante commotion, qui peut-être ne l'eut pas tué ; mais ſuppoſé qu'elle eut été aſſez forte, ce qu'on n'eſtime pas ; alors il eut ſeulement été étouffé, & on n'eut pas trouvé ces irruptions de l'air & de feu, avec des taches dans les differentes parties déſignées.

Ce triſte Phénomene mettra tous nos Philoſophes en garde, & mon Traité, certain dans les Expériences, leur apprendra la Cauſe Electrique, & les fera juger plus ſainement des effets.

Je ſuis Monſieur, V.

RELATION

CURIEUSE ET INTERESSANTE POUR LE PROGRÈS DE LA PHYSIQUE ET DE LA MÉDECINE.

Par M. Rabiqueau, Avocat.

RELATION

Circonſtanciée de la chûte du Tonnerre ſur Port-Royal, ainſi que ſur deux ſoldats invalides, près Vaugirard, & de l'effet particulier qui eſt arrivé au même moment à la Barre Electrique du Cabinet de M. Rabiqueau, le Samedi 22 Mai 1756. Ce nouveau phénomene prouve encore l'abus des pointes pour détruire le Tonnerre par le méchaniſme réſultant de ſon effet, & ſert à confirmer le ſyſtême du ſpectacle du feu élémentaire & Cours de l'Electricité.

Ce méchaniſme eſt curieux & intéreſſant pour le progrès de la Phyſique & de la Médecine.

QUOIQUE j'aie déja prouvé (*a*) inconteſtablement que les ſectateurs des pointes ont trompé le public, un nouveau phénomene arrivé à ma barre le Samedi 22 Mai 1756, vers les cinq heures du ſoir, mérite que j'en rende compte ; en voici le détail & mes obſervations.

Le temps étant devenu orageux, au premier coup de tonnerre j'ai fait monter mon domeſtique ſur ma terraſſe, afin d'aller remarquer ſi la barre qui eſt dans la main gauche de la Renommée annoncée pour la Place de Louis XV. (*b*) ſe chargeoit ;

(*a*) Sect. 4. du Chapitre VII de mon *Traité du Feu Elémentaire & Cours d'Electricité*, qui ſe trouve à Paris, chez *Jombert* & chez *Lambert*, Libraires, & chez l'Auteur, rue S. Jacques, vis-à-vis les Filles Sainte Marie, où l'on trouvera auſſi cette Relation.

(*b*) Cette Renommée eſt ſituée ſur le Dôme de la Tou-

le garçon n'ayant rien trouvé, deſcendit. Un ſecond coup de tonnerre m'ayant fait juger que l'orage s'étoit approchée, j'ai monté ſur la terraſſe, & ayant porté le doigt au pendule de communication de la barre, j'ai tiré des étincelles: comme elles augmentoient aſſez promptement, un cliquetis précipité ſe faiſoit entendre auprès de la figure; inquiet de ce bruit inattendu, je montai auſſitôt pour découvrir la cauſe de ce phénomene. Appellé par ce contact, j'ai trouvé que cet effet ſe paſſoit vers le goulot de la bouteille qui ſoutient le bout de la barre, & j'ai remarqué que ce goulot de bouteille renverſée, étoit caſſé, & qu'un éclat enlevé faiſoit une petite breche qui interrompoit la circonférence du verre poſé dans le trou ou anneau d'un barreau de fer qui part du pied de la figure. Cette échancrure du verre facilitoit un écoulement de la barre au morceau de fer, de ſorte que les étincelles ſe lançoient de la barre électrique à la branche du ſupport, comme lorſque l'on tient la balle de plomb à deux ou trois lignes d'une groſſe bouteille pendant l'électriſation. Ayant attaché au pendule le fil de fer de communication à la terre, le cliquetis a ceſſé; ayant ôté le même conducteur, le cliquetis a recommencé: mais la pluie conſidérable qui donnoit de côté, ayant interrompu l'action de ces vives étincelles, j'ai pris le fil de fer de communication à la terre, & je l'ai encore accroché au pendule de cette barre, (non dans l'eſpérance de décharger le nuage, mais ſeulement pour, dans le cas où la nue venant à s'ouvrir, & le foudre à s'élancer ſur cette barre, lui indiquer un

relle qui termine le Cabinet de M. Rabiqueau, où les Curieux vont voir les différens Spectacles & Cours de Phyſique. On le trouve chez lui toutes les après-midi.

chemin de préférence, qu'on pourroit préſumer moins préjudiciable, ſi l'écoulement n'étoit point conſidérable, & que venant à faire fracture ſur le côté indiqué par ce fil de fer, il ſeroit préférable à tout autre écoulement qui ſe pourroit faire par l'intérieur du bâtiment.) Je me ſuis retiré dans la petite maiſon de devant pour y joindre ma compagnie. Comme il manquoit quelques clous à vis aux marches de l'eſcalier qui eſt pratiqué dans la calotte du Dôme où eſt la Renommée, j'ai renvoyé mon domeſtiqne pour rétablir ce qui pouvoit manquer.

L'orage ayant toujours continué, deux coups de tonnerre violents & peu diſtans l'un de l'autre ont ébranlé toute la petite maiſon où nous étions, & au même inſtant de l'éclair qui a précédé chacun de ces deux coups, malgré l'épaiſſeur de la calotte de plomb & des courbes, mon domeſtique a entendu à la barre un ſifflement ſucceſſif, comme ſi c'eût été le jet d'une fuſée. Il comptoit que ſes cheveux venoient d'être grillés par ce jet, ce qui lui a fait porter la main à ſa tête, ſans rien trouver d'endommagé: dans l'inſtant ayant ouvert la trappe pour aller voir à l'endroit où il avoit auſſi vu le cliquetis de la barre avant la pluie, il n'a rien apperçu: m'ayant appellé, il s'eſt remis à ſon ouvrage. Je ſuis monté précipitamment: comme j'arrivois vers lui, le ſecond éclair a paru accompagné du même jet de fuſée. Auſſitôt j'ai monté juſque vers la figure, pour y obſerver ce qui ſe paſſoit, j'ai porté le doigt à la barre, quoique perſuadé qu'il ne devoit rien y avoir, attendu le fil de fer de communication à la terre; auſſi n'ai-je effectivement rien reſſenti.

Pendant les deux éclairs violens, le foudre eſt tombé chez les Dames de Port-Royal, environ à

600 pas ordinaires d'éloignement de chez moi, & preſque ſur la même ligne, comme A——B.

Les Jardiniers & tous ceux qui s'y ſont trouvés, n'ont obſervé d'autre feu qu'un grand éclair avec un coup violent. Quelques-uns s'étant proſternés, & les autres étant tombés au moment de cet éclair, perſonne du dehors n'a vu exactement: l'effroi les a même empêché de juger du ſecond gros coup, qui a néanmoins été fort ſenſible à tous ceux qui étoient de ſang froid.

La Maîtreſſe des penſionnaires a obſervé un ſecond éclair & un ſecond coup après celui qu'elle venoit d'entendre, & elle penſe que le tonnerre eſt entré par les fenêtres au premier gros coup qui a retenti à pluſieurs endroits, en déplaçant une groſſe pierre d'environ dix-huit pouces en quarré, qu'il a fendue; il a briſé la plus grande partie des vitres & des bois avec des fentes de tous les côtés, en laiſſant quelques légeres traces tirant ſur le noir vers la rupture des bois.

Le Jardinier ayant apperçu une fumée ſortir des fenêtres des claſſes, eſt accouru, & on a été à la ſuite pour viſiter ſi le feu avoit pris quelque part des trois étages qu'on a parcourus juſqu'en bas: il paroît qu'il eſt entré par la cheminée dont la tête ſe trouve en partie abattue; il a paſſé de l'eſcalier dans un corridor, où il a enlevé une partie des carreaux. On a remarqué pendant environ une demi-heure une fumée épaiſſe qui prenoit du haut en bas, mais plus forte en haut & dans les cheminées; elle avoit l'odeur de poudre, comme un reſte de feu d'artifice.

Le foudre eſt encore tombé près de Vaugirard ſur Jean Baptiſte *Monet*, dit *la Jeuneſſe*, & ſur le nommé *la Flotte*. Ils étoient ſur la chauſſée neuve,

plus près de Vaugirard que de l'Ecole Militaire, diſtant de 2000 pas ordinaires ou environ de chez moi & du Port-Royal ſous une ligne angulaire &

B.

aigue, comme C au reſpect de A

Ils avoient diſtinctement obſervé & entendu le premier gros coup de tonnerre, mais à l'éclair qui a précédé le ſecond gros coup, *Monet* s'eſt trouvé renverſé. *La Flotte* eſt reſté mort ſur la place, & *Monet* a été près d'un quart d'heure ſans ſe pouvoir lever, le foudre

C

l'ayant frappé à l'épaule gauche où il reſſent encore quelque douleur ſans marque. De l'épaule le foudre s'eſt échappé le long de ſa jambe droite, en prenant du genouil au pied, où il a eu une contuſion avec enflûre & tache bleue, qui s'eſt diſſipée peu à peu, ne lui reſtant plus qu'une légere douleur. *La Flotte* étoit à ſa gauche: ils revenoient aux Invalides. *Monet* n'a remarqué d'autre feu que l'éclair, ſans fumée ni odeur. Tout ce qu'on a obſervé, c'eſt qu'à l'endroit où ils étoient, du côté de *Monet*, dit *la Jeuneſſe*, le foudre a fait une breche de quatre à cinq pieds à un petit mur de terre qui ſert de ſimple clôture. Ce petit mur en partie de côté, eſt éloigné d'environ 15 pieds de l'endroit où l'accident leur eſt arrivé: le débris eſt tombé du côté de *la Jeuneſſe*.

Réduiſons préſentement ce phénomene au ſimple effet qu'il devoit produire par la barre. Cette barre eſt iſolée, telle qu'il faut pour être bien électrique. Pluſieurs Seigneurs & tous les voiſins de

nom en ont vu & reſſenti les effets (*a*) ; & quiconque voudra s'en convaincre, le peut journellement. Il verra que pour iſoler cette barre, j'ai in-

(*a*) Nonobſtant la Critique d'un habile Sectateur des pointes, qui a décidé que cette Barre étoit miſe contre les regles, & qu'elle ne pouvoit produire d'effet, attendu qu'une Barre électrique devoit être iſolée de tous côtés ; qu'ainſi étant tenue dans la main de la figure, & enſuite poſant par le bas ſur un barreau de fer, elle étoit contre les principes. Mon Cabinet étant toujours ouvert à tous les Curieux, ce judicieux Critique devoit s'aſſurer du fait, au défaut de ſon imagination, & ne pas décider ſans ſçavoir.

Tant que les hommes ne s'uniront point pour courir à la vérité, loin d'avancer, la confuſion ſe mettra toujours parmi eux ; ce peu d'union apporte le dégoût aux autres ; il y a plus, la diſcorde eſt de la partie, *elle vient de percer juſqu'au centre des pointes*. M. de *Lord en ſon magnifique Cabinet, où il a fait* des Cours avec un applaudiſſement général, annoncés au Public en la premiere édition de M. Franklin, pag. 20 de l'Avertiſſement, ſe trouve ſupprimé dans la ſeconde édition que vient de donner M. Dalibard. N'eſt-ce pas ſe donner en ſpectacle ? quel fruit tirer des obſervations de gens qui ſe diviſent, & dont la partialité va juſqu'à la ſouſtraction de s'être jamais connus ; M. l'Abbé Nollet ſe ſent auſſi de la diſpute en beaucoup d'endroits, ſurtout au ſecond Volume de M. Dalibard. Non ſeulement ce n'eſt plus M. l'Abbé Nollet, tel que la décence l'exige ; mais c'eſt par affectation, l'Abbé dit ceci ou cela : il eſt vrai qu'à la pag. 279 M. Dalibard ſe plaint que l'Abbé a marqué plus de partialité que M. Franklin.

Il eût été plus à propos de faire valoir le bon des expériences de M. Franklin, & convenir des erreurs données ſous ſon nom, ou ne rien dire du tout.

Il y a bien d'autres Auteurs confondus vaguement & à mots couverts, on ſe promet de les relever dans la ſuite de l'ouvrage, mais le défaut de munition phyſique, & la pourſuite des uns a fait perdre de vue les autres ; de ſorte que cette ſeconde édition ne nous avance aucunement, ſinon d'apprendre à connoître les hommes, & à ne rien donner au ſuffrage & à la critique, ſans être exactement inſtruit par ſoi-même.

troduit dans la main de la figure le col d'une forte bouteille qui retient cette barre : vers le pied de la figure il ſort un ſupport de fer, formant un anneau dans le bout, & aſſez grand pour y mettre un goulot de bouteille renverſée, qui reçoit le bas de la barre bien maſtiquée au verre; au deſſus de ces deux verres il y a un petit paraſol formé à la barre pour garantir une pluie directe. Voici exactement tout ce qu'on peut exiger pour le ſuccès de l'expérience.

D'après les faits conſtans arrivés, trouver le cliquetis redoublé d'étincelles pétillantes en l'endroit où le verre étoit caſſé, n'avoit rien qui ne fût aiſé à concevoir. L'eſprit d'air du fer prochain trouvant jour à entrer dans le rare de l'athmoſphere formée à la barre, y eſt entré en faiſant d'autant ſortir le feu par intervalles ſubits : cette interruption ou fermeture donnoit lieu à des chocs, au bruit & à l'éclat de la lumiere, ſuivant qu'il a été évidemment démontré dans mon Traité du ſpectacle du feu élémentaire par quinze expériences. Les réflexions ſont en 34 paragraphes, page 100 juſqu'à 130. Mais après avoir mis le conducteur accroché en l'anneau de ſuſpenſion, & l'avoir renvoyé juſqu'à terre, & après avoir reconnu qu'il opéroit l'écoulement, ne reſtant aucun phénomene à l'anneau, après cela, dis-je, qu'il ſe ſoit fait à deux fois différentes une fuſée en perte avec bruit dans le même endroit où le cliquetis s'étoit entendu, cela eſt oppoſé à l'expérience des barres, & nous fait donc bien voir leur impuiſſance; qu'elles s'emprégnent bien de cette matiere électrique, mais non pas qu'elles ſoient ſuffiſantes pour l'écoulement, puiſque nonobſtant le conducteur juſqu'à terre, une partie du phénomene s'eſt éclipſé de côté.

Par l'explication du tonnerre que nous avons don-

née, pag. 216, §. 29, il y a lieu de dire, avec quelque ſorte d'aſſurance, que le méchaniſme s'eſt paſſé ainſi.

D'abord un nuage de feu s'allie ſouvent à un autre ſans que leur union nous ſoit ſenſible; enfin plus près de nous, ils s'uniſſent encore à d'autres avec éclair, ſans rupture totale du nuage froiſſé à la rencontre d'un autre; mais ſi ce nuage de feu ſe trouve tout à fait enveloppé d'un autre d'eau ou d'air, celui de feu eſt violemment comprimé, & dès qu'il arrive un choc à un autre nuage de pareille nature d'air ou d'eau, ceux-ci ſupérieurs en tout ne cherchant qu'à s'unir lors du choc, alors le feu ou le foudre s'échappe: il ſe trouve ſi comprimé par cet air environnant, & par celui qui entre dans le choc, que ſa force de percuſſion eſt inexprimable, & ſes effets plus ou moins violens, ſelon que le nuage de feu a été plus ou moins fort. Il s'en peut trouver une quantité à la fois de cette nature, ainſi qu'il eſt arrivé le 22. Cela n'empêche pas qu'il ne ſubſiſte encore beaucoup d'autres nuages de feu qui ſe diſſipent ſans éclat, dès qu'ils ne ſont pas entiérement enveloppés & comprimés. D'autres ſe diſſipent en s'uniſſant à d'autres nuages d'eau ſupérieurs en forces, dont le choc & la diviſion nous fournit les pluies & les grêles, ſuivant la domination & le paſſage ſubit des nuages d'eau dans des nuages de feu. Celui dont la barre a reçu des étincelles, étoit un nuage de feu non comprimé (*a*), où l'eſprit d'air de la barre, lorſqu'elle eſt électrique, s'inſinuant, accumule d'autant l'eſprit de feu qui forme athmoſphere, comme en la

(*a*) Ne peut-on pas penſer qu'étant dans l'air, ceux de feu devroient toujours être comprimés? Comme cette compreſſion dépend d'une ſurcharge pour éclater, ils ne ſont pas tous à ce point, & d'ailleurs le continent de tout l'orbe cé-

figure 27, page 81 de mon Traité du ſpectacle du feu, §. 1.

Or, dès que l'eſprit d'air n'arrive que par le filtre des pores de la barre, le feu prend le deſſus, & il n'a pas aſſez de réunion ſubite & de preſſion pour produire ſeul la commotion.

Ayons recours à une comparaiſon exacte & ſenſible. Suppoſons pour un inſtant qu'une très-groſſe veſſie (bien enflée du feu de l'électricité ou (*a*) vuide,) ſoit l'athmoſphere de feu dans la nue, & qu'un grand récipient d'eau ſoit l'air; que cette veſſie ſoit attachée de façon qu'elle ſoit au milieu de cette eau. Ayez deux tuyaux exactement joints l'un contre l'autre, tenant à la veſſie; que l'un de ces deux tuyaux ſoit court pour y faire entrer l'eau, & que l'autre ſoit aſſez long hors de l'eau, pour que le vuide ou feu s'échappe. Qu'arrivera-t'il ? Que l'eau entrant contiendra la force de la compreſſion totale que celle qui eſt environnante, exerce ſur toute la veſſie, & qu'il ne s'échappera du vuide ou feu qu'à proportion de la petiteſſe du tuyau, à moins qu'il ne vienne quelque ſecouſſe qui faſſe une preſſion différente. Alors le fluide trouvant un canal ouvert, il en réſultera que nonobſtant cette

leſte où réſide le plus de feu, & l'amas des vapeurs, font des nuages de différentes eſpeces, dont la compreſſion & l'unité varient à chaque moment.

(*a*) Si on ſe ſert de ce mot, ce n'eſt que pour faire mieux concevoir la chûte de l'air pour agir, ce qui ne peut ſe faire ſans action, & toute action eſt dépendante du feu accumulé, dont la légereté forme atmoſphere, où l'air peſant tombe comme dans un vuide; la place de ce feu ne ſe rendant point à nos yeux ſous un ſens figuré, a fait adopter le mot de vuide, (mot convenable pour s'expliquer plus méchaniquement) mais ce vuide n'eſt qu'un vuide de tout air, comme une veſſie enflée va être le vuide au reſpect de l'eau dans l'expérience de comparaiſon qui ſuit.

entrée de l'eau, il s'éjaculera plus de vuide ou feu, ſuivant que ce canal ſera forcé, & l'athmoſphere enſuite ſera d'autant proportionnée à la force de la ſecouſſe.

Voici exactement tout l'effet que peut produire la barre ſuivant un méchaniſme fondé, au lieu que celui de la commotion, ou chûte du tonnerre diffère totalement. Soit toujours notre veſſie au milieu de l'eau, ſauf qu'il faut la conſidérer comme n'ayant point de pellicule qui réſiſte à l'unité des fluides, ſoit, dis-je, notre veſſie dans l'eau; je jette de haut d'autre eau, la ſecouſſe & l'ondulation font choc contre le vuide ou feu, & l'ouvrent en deux. Ce dernier ne pouvant réſiſter à l'effort, alors les deux matieres d'air tendantes à s'unir, s'uniſſent effectivement, & ne le font qu'en expulſant rapidement tout le feu qui s'unit à celui que le choc a produit, & avec lequel il s'échappe pendant l'action en ſe ſubdiviſant à l'infini. Le frottement & la ſéparation de l'air nous fait un éclair blanc.

Tout ce méchaniſme étoit néceſſaire pour juger de l'écoulement qui s'eſt fait en fuſée, malgré le conducteur lancé juſqu'à terre; ce méchaniſme nous rend certains que par l'ordre qui a dû ſe paſſer au moment du rétabliſſement à l'équilibre, lors de la commotion ou chûte du tonnerre à chaque fois qu'il eſt tombé, l'agitation & preſſion qui s'eſt faite, a forcé le feu par cette barre; de même qu'une liqueur qu'on filtreroit par la chauſſe, laquelle étant preſſée par quelque ſecouſſe, éjaculeroit de côté, nonobſtant le courant limité dans le col d'un vaſe ou récipient; & comme cette preſſion n'eſt qu'une éjaculation forcée, ſans venir d'un contact qui briſe & ouvre aſſez la nuée pour tout diſſipper, les pointes ne ſont ni utiles, ni à craindre; elles ſont ſujettes à ſe rencontrer ſous le choc

de la commotion, comme le reſte du bâtiment, & ſi M. *Richmann* (*a*) a été tué, il cherchoit des effets dont il ignoroit la cauſe motrice. S'il ſe fût tenu aux ſimples étincelles que la barre pouvoit naturellement fournir, il n'eût probablement pas été ſuffoqué.

L'effet de la barre ou pointe, differe de celui qui ſe paſſe au conducteur de l'électricité, où le moteur eſt toujours le même. Lorſqu'une fois ce conducteur a laiſſé échapper l'eſprit d'air pour aller chercher l'atmoſphere de feu, & que ce feu s'eſt trouvé aſſez réuni pour interrompre le courant de l'air extérieur du conducteur, (lequel air raréfié remplaçoit celui qui a produit le feu) il ne peut plus y avoir d'augmentation ; au lieu que nos barres électriques expoſées dans l'atmoſphere d'un nuage de feu, ont à craindre une compreſſion des unités de différens nuages ; & ainſi ſont ſujettes à une crûe d'atmoſphere & une preſſion, comme il eſt arrivé à ma barre.

M. Richman, au lieu de la ſimple barre, avoit introduit un fil de fer de communication dans un vaſe de verre. Ce verre a facilité une atmoſphere diſtincte & environnée d'air, & cette atmoſphere forcée eſt parvenue juſqu'au front de M. Richman ; le choc, la rupture & la chûte de l'air arrivant, en expulſant le feu, ont produit la fatale hiſtoire de ſa mort, telle que nous l'avons démontrée en la lettre, page 10 & ſuivantes.

Quant aux ſuites de l'orage & de ſes effets, par rapport au feu, à l'odeur, &c. ce que j'ait dit page 116 & ſuivantes de mon Traité du feu Elémentaire, & en ladite Lettre, ſuffit ; & on ſe ſeroit

(*a*) Ma relation ſur cette mort ayant été très-publique, je la cite ſeulement, & ceux qui veulent être plus inſtruits, la trouveront avec le Livre du Spectacle du feu.

contenté d'y renvoyer, ſi on ne ſe trouvoit obligé de faire quelques obſervations ſur la Lettre de M. Ferrand, qui nous eſt parvenue comme on étoit prêt de donner cette relation au public. On ne reprendra néanmoins ici que ce que l'on trouve indiſpenſable pour l'intelligence des faits avec la cauſe, relativement à l'Anatomie qui a été faite du nommé la Flotte.

LETTRE de M. Ferrand, Maître-ès-Arts de la Faculté de Paris, & Chirurgien à l'Hôtel Royal des Invalides, à M. Vacher, Docteur en Médecine, ſur la mort d'un homme, occaſionnée par le Tonnerre.

» Monſieur, connoiſſant votre goût pour la Phy-
„ ſique, & l'avidité avec laquelle vous ſaiſiſſez tous
„ les objets qui ont rapport à votre art, j'ai cru de-
„ voir vous communiquer ce qui a été obſervé à l'ou-
„ verture du cadavre d'un Soldat Invalide, tué par
„ le tonnerre le 22 Mai.
„ Une petite portion de cheveux brûlés au côté gau-
„ che de la tête, & une (*a*) échymoſe aſſez conſi-
„ dérable aux paupieres de l'œil droit, firent d'abord
„ ſoupçonner que le coup avoit exercé ſon action ſur
„ le crâne & ſur le cerveau; ce qui détermina M.
„ Guerin, Chirurgien-Major des Mouſquetaires, à
„ examiner l'un & l'autre : mais il n'y trouva rien
„ qui pût vérifier le ſoupçon. Il n'y avoit point de
„ fente à la boîte oſſeuſe, point de fracture, point
„ de contuſion. Le cerveau, avec ſa couleur & ſa con-
„ ſiſtance naturelle, paroiſſoit n'avoir ſouffert aucun
„ ébranlement. Il n'y avoit point d'épanchement dans

(*a*) Tache noire à la peau, occaſionnée par l'effuſion du ſang hors de ſes vaiſſeaux.

ſes

ſes ventricules, ni ſur aucune partie de ſa ſub- «
ſtance ; les vaiſſeaux étoient ſeulement engorgés, «
comme ils le ſont à la ſuite des morts violentes : «
en un mot, le cervelet & la moëlle alongée étoient «
abſolument ſains. «

On fut donc obligé de tourner ſes recherches «
du côté de la poitrine. J'en fis moi-même l'ou- «
verture. Le cœur étoit en bon état, auſſi bien que «
le lobe droit du poumon ; mais le lobe gauche étoit «
affaiſſé, & les trois quarts environ de ſa ſurface «
poſtérieure étoient couverts d'une tache violette ti- «
rant ſur le noir. «

Je penſe, Monſieur, que d'après ce petit ex- «
poſé, on pourra deviner la cauſe de la mort de cet «
homme : l'affaiſſement du lobe gauche du poulmon «
ſemble l'indiquer. En effet ne paroît-il pas vraiſem- «
blable qu'il a été étouffé ſoit par la vapeur du ſou- «
fre qui, au ſentiment des Phyſiciens, eſt un poi- «
ſon très-prompt pour tous les animaux, ſoit par «
le défaut d'air ? Car ne pourroit-on pas dire auſſi «
que lorſque la foudre, dans l'inſtant de la déton- «
nation, aura chaſſé ce fluide en le privant de ſon «
élaſticité, cet homme ſe ſera trouvé dans un vuide «
parfait, & qu'il ſera mort de la même maniere «
que les animaux que l'on enferme ſous le récipient «
de la machine pneumatique ? «

Je paſſerois les bornes que je me ſuis preſcrites, «
ſi je faiſois les frais d'une diſſertation en regle. Mon «
but a ſeulement été de vous faire part de l'obſer- «
vation pour vous laiſſer le ſoin d'en raiſonner. J'ai «
l'honneur d'être, &c. «

Le premier ſoupçon qu'on avoit eu que le ton-
nerre avoit exercé ſon action ſur le crâne & ſur le
cerveau, étoit le vrai, rélativement à l'effet, ſou-
tenu du principe de la cauſe efficiente, malgré tou-

tes les parties qu'on a trouvées ſaines & ſans fentes à la boîte oſſeuſe.

Si l'étude de la Médecine & de la Phyſique étoit auſſi liée qu'elle devroit l'être, & que ſans entêtement ni partialité on voulût travailler tous de concert, qu'on fût ſcrupuleux de s'inſtruire, on ſçauroit que l'électricité nous a appris à connoître des corps & des matieres où l'eſprit de feu ſeul, le feu pure a un libre accès, tandis que dans d'autres il eſt en concurrence avec l'eſprit d'air (*a*) : delà on ne douteroit point que, ſans aucune rupture ni fentes à la boîte oſſeuſe, l'eſprit de feu, le feu de la foudre eſt entré par le côté gauche de la tête, & a paſſé par le cerveau, toutes ces parties animées étant électriques.

Qu'on électriſe un crâne humain, on verra que le feu y paſſe librement, & comme ce crâne s'électriſe ſans contact, tel que la calotte de cire, l'eſprit d'air n'occupe point ces parties oſſeuſes (*b*); ainſi il y paſſe librement, ou il faudroit qu'il fût trop ſubdiviſé & comprimé : alors il fait trou & briſe la matiere. Il peut moins, comme il peut plus : ainſi on ne devoit pas pour cela abandonner une apparence ſi marquée. Il y avoit d'autant plus de ſûreté à la ſuivre, que les faits indiquoient cette route par la poſition de la Jeuneſſe & de la Flotte, lors du paſſage du feu ; puiſque ce feu a pris en ligne oblique du côté gauche de la tête de la Flotte, de-là à l'épaule de la Jeuneſſe, plus petit que la

(*a*) Cet eſprit d'air eſt l'air qui eſt dans les corps & les matieres, comme l'eau filtrée dans le jonc au reſpect de celle de l'étang.

(*b*) En électriſant un crâne, il faut prendre garde de tenir la main vis-à-vis les ſutures, ou que la limaille que l'on peut y mettre, ſe trouve au deſſus, parce que ces ſutures laiſſent échapper l'air.

Flotte, & enfin au pied droit dudit la Jeuneſſe : il y a apparence même que ſon pied étoit levé pour marcher, ſans quoi de l'épaule il n'eût pas été à cette jambe, couverte par le corps (*a*).

La matiere du tonnerre, cet eſprit de feu en s'échappant, ne formoit, ſelon les apparences, qu'un petit ruiſſeau; ce qui fait que la matiere a réſiſté, n'ayant pas eu le temps ni la force d'embraſer : cependant les cheveux, comme plus fins, ont été brûlés en l'endroit déſigné, & la peau, en réſiſtant davantage, n'a eu qu'une tache noire. L'air, en reprenant ſon équilibre, a renverſé la Jeuneſſe, tandis que la Flotte a été ſuffoqué; ce dernier s'étant trouvé dans la réunion & à la rencontre des deux airs, il a ſouffert toutes leurs compreſſions.

M. Rikman au contraire a été ſuffoqué par le feu, qui a chaſſé l'air de côté, page 11 de ladite Lettre; effet contraire à la mort de la Flotte. Il y en a d'autres que le feu conſomment, & qui tombent

(*a*) Les faits ſont ſi eſſentiels à ſaiſir, que je ne puis m'empêcher d'en citer un exemple. Un accident arriva à mon pere il y a quarante ans. Un de ſes confreres avoit pris ſes piſtolets. Après s'en être ſervi, il les rendit chargés. Mon pere abſent, ne ſçavoit pas qu'on avoit touché à ſes piſtolets. Comme il étoit à table avec un ami, la converſation tomba ſur les armes : mon pere voulant faire voir les ſiennes, prit un de ſes piſtolets, & faiſant jouer la batterie, il lâcha trois balles dans le corps de ſon ami. Mon pere tomba évanoui; le bleſſé crut être tué : on vint au ſecours, & les Chirurgiens du lieu ayant viſité le bleſſé, le panſerent; enſuite un d'eux eſſaya de ſonder pour avoir les balles. Leur ſonde ne pouvant ſe faire jour, ils crurent que les chairs s'étoient remiſes, & ils réſolurent de ſuivre ſeulement la plaie en la panſant journellement. Comme le malade ne guériſſoit pas, malgré qu'il n'eût rien d'attaqué au coffre, on dit qu'il falloit avoir un tel qui paſſoit pour habile homme. Notre nouveau Chirurgien n'eût pas plutôt viſité le malade, qu'il ſe fit inſtruire des faits, & d'après ces faits il fit mettre

en cendre lorſqu'on les touche ; tout dépend de l'échappement du feu plus ou moins réuni, & plus ou moins comprimé : tel qu'une pierre en tombant, ne fait qu'une légere marque, une contuſion, une rupture ; tandis qu'elle tue, écraſe, & peut aller juſqu'à conſommer & réduire en poudre, en chaſſant le feu avec autant de vîteſſe, que le feu lui-même reſerré & comprimé ſépare la matiere, ſuivant que cette pierre eſt groſſe, & que la force de la chûte & de l'objet ſur qui elle agit, ſont en puiſſance ou réſiſtance, ce qui fera toujours autant de variété que d'effets.

M. Ferrand ayant eu le courage de faire des recherches pour l'avancement de ſon art, auroit pu prévenir un petit défaut d'attention, qui eſt, que lorſqu'on veut faire une anatomie en regle au ſujet d'un cadavre, il faut ſuivre tous les faits. Nous en avons rapporté un exemple aſſez ſenſible pour en tirer enſuite les conſéquences, & voir ſi rien ne cloche, c'eſt la premiere choſe à laquelle on a manqué. Il falloit s'inſtruire exactement de celui qui eſt reſté, non ſeulement de ce qu'il a vu, mais encore de ce qu'il a ſenti. Monet, dit la Jeuneſſe, dit n'avoir vu ni ſenti aucune odeur, ni aucune fumée : or il eſt idéal de préſumer que la vapeur du ſoufre ait ſuffoqué la Flotte : d'ailleurs quand cette odeur ſe ſeroit fait ſentir, ce ne ſeroit pas la vapeur odoriférante qui n'eſt qu'une exhalaiſon, mais la qualité ſpiritueuſe qui eſt ſi multipliée, qu'elle forme une athmoſphere où l'air eſt interrompu, & nous

mon pere & le malade dans la même ſituation & attitude où ils étoient lors de l'accident : enſuite il ſonda le malade ; il retira deux balles coulées entre cuir & chair : la troiſieme qui avoit tourné derriere les reins, fut arracheé à travers la peau : il panſa le malade, qui guérit peu de temps après.

ôte la liberté de jouir de celui qui nous eſt néceſſaire ; tel que l'animal ſous la machine Pneumatique, ſans être pour cela comprimé. Car on meurt comme une lumiere qui tire à ſa fin, & qui s'éteint ; ainſi ni l'une ni l'autre de ces deux cauſes mortelles ne ſubſiſtent dans le cadavre, dès qu'il y a contuſion avec affaiſſement de mort violente.

La mort cauſée par la machine Pneumatique, eſt languiſſante : notre vie étant ſemblable à la bougie allumée, chapitre II, §. 17 juſqu'à 23, & page 215, §. 21 de mon Traité, examinons plus amplement comment s'éteint la lumiere ſous la machine Pneumatique. L'examen en eſt d'autant plus intéreſſant, qu'avant mon Traité, perſonne n'a développé ce méchaniſme que par des termes occultes d'attraction, ou que par des globules à qui on ſuppoſe un agent de réaction qui les fait agir par des reſſorts ſecrets, dès que quelque puiſſance a imprimé le premier mouvement ; ce qui s'appelle en bon François, n'avoir rien dit de plus par l'attraction.

Il faut d'abord entendre comment cette bougie tire ſa ſubſtance, pour pouvoir juger de ſa fin.

Le feu & l'air ſont notre élément : ils ſont les principes de notre vie, du mouvement & du repos. Dès que l'eſprit de feu & cet air ſont mêlés enſemble, comme de l'eau & du vin, ils ſont en équilibre. L'eau que nous connoiſſons plus peſante que le vin, ne ſe met en équilibre que par une ſubdiviſion proportionnée à la légéreté du vin ; mais comment ſe peut-il que l'eau & le vin en équilibre, acquierent enſuite une force pour agir ? ce ſera par l'action. La premiere impulſion qui frappe, ſubdiviſe encore la partie légere du vin en un million, &c, de parties : alors l'eau plus peſante, qui n'a rien ſouffert de cette ſubdiviſion, a con-

ſervé toute ſa peſanteur, juſqu'à ce que toutes les parties ſubdiviſées ſe ſoient remiſes, ſi l'action a ceſſé; au lieu que toute la ſubdiviſion ayant occaſionné d'autant l'unité de l'air, ou eau, qui s'eſt prêté à cette ſubdiviſion, cet air ou eau devient bien plus peſant.

Or le premier choc, la premiere atmoſphere du feu formée, ſoit par le briquet, &c. Chap. II, §. 17 & ſuivans, ſe trouveroit auſſitôt éteinte, s'il ne ſe préſentoit quelque corps à laquelle elle puiſſe s'allier, par ſa chûte & unité, avec le nouveau corps; & ces deux reſteroient ſans action, s'il ne s'en allioit d'autre avec eux : de même cette action ſe multiplieroit à l'infini, s'ils pouvoient s'unir à un tout. Comme ce tout anéantiroit tout, la ſageſſe ſuprême a mis des bornes à l'étendue de cette action, par la nature des choſes & leur diviſion : l'homme en eſt le dépoſitaire, & a le jugement d'en faire uſage ſuivant ſes beſoins.

L'homme parvenu à la connoiſſance du feu engendré par le premier choc, s'eſt auſſitôt apperçu de la perte de ce feu, que de ſon exiſtence.

Il a fallu chercher à captiver ce feu pour en jouir, & la petiteſſe de l'étincelle nous a fait lui chercher un corps proportionné. Une certaine écorce ou champignons, veloûtée, très-deſſéchée, & même preſque brûlée du Soleil, fut expoſée à ces étincelles : cette petite bluette de feu ayant fait du progrès, & la quantité réunie, agitée par le vent, ayant enflammé, on a eu la lumiere, la chaleur. Ayant reconnu un ordre graduel qu'il falloit obſerver pour fixer & limiter ce feu ſur un objet, l'induſtrie humaine s'eſt exercé, & on a trouvé les meches, les huiles; delà le ſuif, la cire, &c.

Le feu étant une fois porté à la meche, voyons

comment il ſubſiſte ? Deux cauſes militent à la fois. Il faut l'action continuelle du feu ; & il faut auſſi que la matiere ſe ſubſtitue en s'échappant, ce que nous avons clairement démontré au Chapitre ſecond, paragraphe ci-deſſus cité. Nous y avons obſervé que cette athmoſphere fixée, l'air s'uniſſoit ſucceſſivement, & arrivoit tout autour de la meche : & comme la meche fixoit l'étendue de l'action, dès qu'elle étoit ſubdiviſée, le feu s'échappoit en pointe, en emmenant la fumée en perte par la chûte & preſſion continuelle de l'air.

Revenons ſur nos pas, afin de ne nous point méprendre : le choc a formé un vuide, en faiſant replier le feu, l'air devenu plus lourd à la faveur de cette ſubdiviſion, eſt tombé dans le vuide ou athmoſphere de feu ; & cette athmoſphere ſe fût fermée par le retour du feu ſur ſes pas, ſi on ne lui eût préſenté la matiere, la meche de la bougie. Ce feu pour lors, au lieu de s'étendre en tout ſens, s'attachant à cette meche, la ſubdiviſe à l'infini, l'eſprit d'air rentrant & le pourſuivant à proportion. Cette ſubdiviſion de matiere exige un nouveau continent pour cette matiere détruite ; car ſi cette matiere n'eſt point expulſée, ſa diviſion remplira le vuide que l'action avoit produit, & fera rentrer le feu & l'air dans le repos. Comme la force de la colonne aérienne environnante ne peut s'exercer & faire de chûte, enfin arriver à l'athmoſphere que par la fuite du feu pour conſerver le vuide, le feu de ſon côté ne peut trouver jour à s'échapper, qu'autant que tout le fluide ſe prête à ſa fuite. Ainſi cet air s'y prête néceſſairement, & il n'a pu tomber dans l'athmoſphere qu'en entraînant avec lui toute ſa colonne circulaire.

Cette colonne circulaire devient d'autant plus

grande que l'athmoſphere eſt étendue. Elle ne ſuit pas non plus exactement la ligne circulaire, dès que ce feu & cet air ſont en action ſur la matiere, parce qu'alors ils forment des cercles ovales fort prolongés, & preſqu'en pointe, tel que je l'ai démontré par les figures 5 & 6 de la premiere planche de mon Traité.

L'air deſcend à la meche en l'environnant de toutes parts, & l'athmoſphere de feu formée au milieu, ouvre un canal en perte au deſſus, juſqu'à ce que la force de l'action ſoit arrivé à zero; & alors l'air conſervant ſa même force, & le feu ſe perpétuant dans la matiere, ils continuent juſqu'à la deſtruction totale de cette matiere.

A préſent ne concevons-nous pas aiſément, qu'il faut une étendue d'air pour établir ce circuit & perte juſqu'à zero, & que ſi on forme une digue, un obſtacle à cette étendue & épanchement, c'eſt ôter le vuide ou feu, & par conſéquent l'action. C'eſt ce qui arrive à l'animal mis ſous un récipient de la machine pneumatique.

La lumiere, l'animal & nous, ne faiſons qu'un, quant à la vie: le principe du feu eſt le même. Il faut une ſubdiviſion à l'infini juſqu'au repos pour avoir la même température.

Or, ſi on diminue cette diviſion, la lumiere s'affoiblit, l'animal bâille, tombe en ſincope: il n'eſt pas pour cela privé de l'eſprit d'air que nous ne pouvons tirer par la machine pneumatique, puiſque les cuivres y donnent un libre cours par leurs pores; mais ce qui reſte de cet eſprit d'air ne peut ſuffire à ſa vie: le feu ne peut plus s'exhaler, & ſubdiviſer la matiere à l'infini. Ainſi cette matiere ne pouvant prendre aucun cours, dès qu'elle eſt parvenu à s'équilibrer avec l'eſprit d'air du dedans, plus de vie. Cet équilibre eſt lent à

ſe fixer, ſuivant la qualité de l'animal, ou la groſſeur de la bougie. Car une petite bougie ne s'éteindra pas ſous un grand récipient, qui lui laiſſera aſſez d'étendue d'air pour diſſiper le feu & la matiere.

D'après ce méchaniſme auſſi nouveau qu'il eſt fondé en principes, & ſujet aux loix du mouvement à raiſon de ſa ſubdiviſion & fluidité, il faut convenir que les paralleles ſur la mort de *la Flotte* tué par le tonnerre, diſcordent totalement. Dès que nous voudrons raiſonner, on conviendra qu'il y a de la différence entre ſouffler une bougie, ou dire qu'elle s'eſt éteinte faute d'huile. Pour le Vulgaire la chandelle ſoufflée ou éteinte, ſera toujours le même, parce qu'on entend par l'une ou l'autre maniere, qu'on eſt privé de la lumiere; mais pour celui qui veut raiſonner par principe, ſuivant l'action, & conſéquemment c'eſt une abſurdité qui induit en erreur. L'affaiſſement ſe fait bien au poulmon, mais ſans tache violette. Cette tache du côté gauche marque encore un reſte du paſſage prochain du feu, & on auroit dû ſuivre l'Anatomie de toute cette partie gauche juſqu'au deſſous du pied, parce que malgré la chûte oblique, la tache du lobe pouvoit faire préſumer encore un reſte de fuite, ce feu ſe perdant juſqu'à zero.

Comment arrivera-t'on à remédier à nos maux journaliers, dès qu'on ignorera les fonctions du feu & de l'air? Eſt-il poſſible de rétablir une machine dérangée, ſi on n'en connoît point le méchaniſme?

La Médecine a bientôt décidé, en diſant que la machine eſt dérangée. Quand j'ai mal à la tête, je ſçais bien que ma machine eſt dérangée; mais je ſçais auſſi, ſuivant mon méchaniſme du feu, que n'ayant reçu ni coup, n'ayant pris aucune ſurcharge d'alimens, il faut que ce ſoit l'action, l'agitation, mes

inquiétudes qui occaſionnent une athmoſphere de feu trop forte, & arrête le courant de l'air : ainſi j'ai beſoin d'introduire un air plus ſpiritueux que celui que je puis reſpirer ; & pour me ſoulager par principe de méchanique, je prends un pot d'argent ou d'étain, ou autre, même de verre, rempli en partie d'eau ; je le mets ſur ma cheminée, & je tiens mon front appuyé deſſus. L'eſprit d'air tombe inſenſiblement dans mon athmoſphere de feu, la diminue peu à peu, & au bout d'un quart d'heure ou de demi-heure, je jouis d'une tranquillité qui me renvoie à mes occupations. Tel remede ne doit rien valoir pour l'intérêt médical : mais que les autres ſoient payés plus cher, & ſi d'auſſi ſimples nous font du bien ; ce ſont les ſoins, les avis donnés à propos, l'étude qu'il conviendroit faire, qui doivent être ſans prix.

Je ne puis me diſpenſer de rendre compte au Public que je dois la vie à mon ſyſtême du feu. Après avoir été ſaigné ſept fois pour une fluxion de poitrine, & avoir pris deux médecines, la fievre me quitta : mais il me reſta un feu violent au dedans avec une peſanteur ſi étouffante, que je croyois avoir le corps ſous la table d'un preſſoir, avec une preſſion du dernier tour de roue. Dans cet état de preſſion je perdis connoiſſance. Revenu de mon abattement, la tête libre, je réfléchis ſur cette peſanteur qui m'étouffoit ſi cruellement : j'obſervai que le défaut de nourriture & les drogues avoient formé dans mon corps une athmoſphere de feu intérieur, qui faute d'être balancé par un nouvel air circulant, me faiſoit au contraire ſupporter tout le poids de l'air ſeul au reſpect du feu. Sur le champ j'ai cherché les moyens de rétablir l'air au dedans, pour contrebalancer celui du dehors : je le fis avec ſuccès, en allant néanmoins par degrés. Je pris d'a-

bord une ſoupe, au lieu de la médecine ordonnée; & comme cette ſoupe devenoit trop ſpiritueuſe, & ne fourniſſoit pas aſſez promptement de l'eſprit d'air, j'en pris une ſeconde, qui fut auſſitôt digérée. Ces ſoupes trop ſpiritueuſes, peuvent ſe comparer à du papier que j'aurois pris pour entretenir un grand feu; ce qui m'a fait prendre un corps plus rempli d'air. J'ai eu recours à une pomme un peu chauffée : à peine l'eus-je mangée, que l'eſprit d'air entrant dans l'atmoſphere du feu intérieur, me procura de la tranquillité, & je repoſai près de quatre heures. A mon réveil je me trouvai bien plus libre. J'ai fait faire une bouillie, cette nourriture étant encore trop ſpiritueuſe, j'ai pris de la ſalade de creſſon, de chicorée, & un poulet, que j'ai mangé par intervalles (*a*); mon état ayant changé totalement de face, MM. de la Médecine me trouverent le poulx bon, & jugerent que leur remede avoit fait un grand effet. On continua d'écrire les ordonnances, & dès qu'on eut fini, je rendis compte de l'uſage que j'avois fait de la derniere. On changea de batterie, & au lieu de prendre de la thériaque pour me fortifier l'eſtomac, on décida que je devois continuer de me conduire comme j'avois fait, puiſque je connoiſſois ce qui m'étoit utile.

Dans le même mois, une jeune dame attaquée d'une fluxion de poitrine ainſi que moi, ſe plaignoit d'étouffer & de brûler. Nonobſtant les ptiſanes & les bouillons, la chaleur s'eſt portée au bas-ventre, & elle eſt morte d'avoir eu trop de ſecours.

Le vuide parfait que M. Ferrand entend devoir s'opérer par la machine Pneumatique, eſt faux : on ne peut que ſpiritualiſer l'air, au lieu que le vuide parfait, au reſpect de l'air, n'eſt qu'où réſide l'eſ-

(*a*) Les mêmes alimens pourroient être préjudiciables à d'autres tempéramens.

prit de feu, le feu ſeul; ce qu'on ne peut faire avec aucune machine pneumatique, ou il faudroit qu'elle fût toute de verre, encore ne réuſſiroit-on pas, comme nous l'avons obſervé, cet eſprit d'air ne pouvant être retiré par un corps où il a une liberté active de circuler, dès qu'il y a la moindre action.

Voilà donc bien des défauts de connoiſſance qui induiſent en erreur; comment y remédierons-nous, ſi nous ne trouvons que des hommes déſunis? faut-il jetter les fondemens d'une Phyſique nouvelle; elle épuiſe la ſanté, elle occaſionne des dépenſes conſidérables.

Ces obſtacles que je préſente, ne doivent point dégoûter celui qui voudroit s'appliquer à l'étude de la Nature; mais je lui conſeille de ſuſpendre ſon zele, ſes veilles & les dépenſes juſqu'à ce que les temps & les hommes ſoient changés, que le goût de la Nation faſſe quitter la babiole, & que cette Nation ſe plaiſe aux nouvelles découvertes, & à être relevée de ſon erreur, dès qu'on ſe préſentera pour l'en convaincre.

Un peu d'ordre peut ramener tout, puiſqu'il y a de Académies brillantes & reſpectables dans tous leurs Membres: il faut que ces mêmes Compagnies éliſent pour la Nation douze Phyſiciens, dont quatre ſoient Médecins, & que leur ſeule occupation ſoit les découvertes Phyſiques relativement au méchaniſme du feu & de l'air, en nous expliquant comment ils agiſſent en nous & ſur nous. Leurs recherches doivent s'étendre à nous rendre compte de tous les pas de la Nature. Il faut pour cela qu'ils aient une maiſon libre, un cabinet complet: là ils recevroient & vérifieroient les expériences & les nouvelles découvertes qu'on ſeroit libre de venir propoſer & eſſayer chez eux. Ces Phyſiciens ſeroient les Commiſſaires perpétuels de tout ce qui

ſeroit préſenté (*a*), au lieu que des Commiſſaires pris du centre des Académies, ſouvent ſe trouvent récuſables dans l'idée publique ; ſoit parce qu'on ſçait qu'en propoſant telle choſe, ce ſera un tel Auteur qu'on nommera, & qui ſe trouve partie intéreſſée ; dès-là la confiance manque : l'utile & le vrai ne peuvent jamais percer.

Ces douze colonnes de la ſaine phyſique brilleroient pour le bien de l'État, & le ſoulagement de notre vie. Ils ne pourroient rien entreprendre qui pût donner atteinte à leur liberté de ſentimens, ne pouvant rien donner au particulier. Auſſi conviendroit-il qu'il fût décemment pourvu à leurs dépenſes, de ſorte qu'ils puiſſent travailler continuellement, & ſe ſacrifier ſans envie & ſans déſir. Ils donneroient un cours complet par trois mois ; les ſéances ſeroient de quatre heures ; elles ne ſeroient que pour ceux qui ſe dévoueroient entiérement à l'étude, & on ne ſe trouveroit point compromis. Voilà en bref le but de l'établiſſement que j'ai propoſé ſous le titre de *Temple Enciclopédique*, pour l'ornement de la Place de notre auguſte Monarque Louis XV le Pacifique.

Dès que cette Ecole ſera fondée, j'exhorte à la courſe tous les génies vifs & d'une grande imagination ; ils eſpéreront du ſecours ſans dépenſe, & ils pourront jouir du fruit de leurs veilles.

Cette diſſertation m'a paru d'autant plus indiſpenſable, que tous les Grands, en venant *au Cabinet voir la Renommée imaginée pour la Place de Louis XV*, demandent journellement que je les inſtruiſe de mon projet annoncé au Public le 14 Mars 1755, ſous le titre de Spectacle Druydonumé-

(*a*) Les parties ne ſeroient nommées qu'après le jugement, dans le cas où l'objet ſeroit reçu par les Académies où nos Phyſiciens feroient leur rapport.

roglifique. Ils en trouveront ici le principal objet. La réunion méchanique de tous les Arts & de tous les talens eût été le comble où l'Artiſte eût fait de grands progrès, à la gloire de la Nation & de notre auguſte Monarque. Une loterie perpétuelle, appellée la loterie des Arts, eût fourni de quoi remplir cet établiſſement, qui auroit rendu l'Etat plus grand, plus riche, plus puiſſant: ces dépenſes immenſes n'auroient fait que circuler.

On s'eſt plaint que je n'ai point eu de ménagement dans mon Traité du ſpectacle du feu élémentaire; qu'il falloit plus de politique pour s'allier les eſprits. Comme j'ai cru que la vérité ne devoit pas craindre la caballe, j'ai dit vrai ſans précaution, & ceux qui ſe trouvent intéreſſés, peuvent faire face. J'ai attaqué les faits, & non les perſonnes, étant au contraire convenu, malgré l'erreur, qu'on doit toujours beaucoup à ceux qui s'efforcent d'entrer en lice, & encore davantage à ceux qui en ont déja recueilli les lauriers.

LETTRE de M. Rabiqueau, Avocat, à l'Auteur du Mercure, en réponſe à celle de M. Ferrand, Maître-ès-Arts en l'Univerſité de Paris, & Chirurgien à l'Hôtel Royal des Invalides, inſérée au Mercure du premier Novembre 1756.

MONSIEUR, ſi je ne conſultois que mon intérêt pour punir l'amour-propre de mon adverſaire, il me ſuffiroit de prier nos Lecteurs de parcourir ma relation, & de la confronter à la réponſe du ſieur Ferrand: on trouveroit que cette relation a pour objet de rendre compte du tonnerre tombé ſur le Port-Royal, & ſur la Flotte, ſoldat invalide; faits arrivés par deux coups de tonnerre preſque ſucceſſifs, & pendant leſquels il s'eſt paſſé à ma barre un phénomene particulier & intéreſſant, dont je rends compte au public, en continuant de prouver l'abus des pointes, & qu'elles ne ſont ni utiles, ni à craindre, & on reconnoîtroit que ce n'eſt qu'à la fin de la dix-ſeptieme page que je commence à relever les faits ſur la lettre du ſieur Ferrand. Toute ma critique ſe réduit à près de huit lignes, page 20. « M. Ferrand ayant eu le courage de faire des » recherches pour l'avancement de ſon art, auroit » pu prévenir un petit défaut d'attention, qui eſt » que lorſque l'on veut faire une anatomie en regle, » au ſujet d'un cadavre, il faut ſuivre les faits pour » en tirer les conſéquences, & voir ſi rien ne cloche: c'eſt la premiere choſe à laquelle on a manqué. »

Pouvoit-on plus de modération pour relever des faits eſſentiels? On a eu recours aux principes pour faire tomber le ſentiment du ſieur Ferrand; & le tout ne contient pas plus de cinq pages.

C'eſt au public impartial & judicieux à juger celui qui écrit par démangeaiſon de parler (*a*) d'avec celui qui n'a en vue que de concourir au développement de la vérité. Pourroit-on ne pas applaudir à la naïveté de ces conjectures modeſtes : c'eſt ceci ou bien cela qui eſt la cauſe de telle choſe (*b*) ? Et ne doit-on pas rire de cet écolier qui appelle ſes maîtres ? Eſt-ce ainſi qu'on va à la découverte ? Dans les doutes on ſuit les auteurs les plus accrédités ; mais je ne propoſe aucune hypotheſe : c'eſt un méchaniſme fondé. La nouveauté de mots ſenſibles & plus ſignificatifs, effraie notre apprentif, qui ne connoît que le vuide parfait ou la matiere ſubtile, pour dire, l'air raréfié d'avec l'air groſſier. Le feu eſt auſſi la matiere ſubtile. Ce feu & cet air ſont pourtant bien différens : ils agiſſent continuellement enſemble. Comment entendre leurs différentes fonctions dans toute la nature, ſi on ne les différencie pas. On a donc laiſſé à chacun leur propre nom ; & comme il y a des momens où ces élémens ſont plus vifs, plus ſpiritualiſés, on n'a pu diſtinguer ces degrés & ces variations, qu'en les ſpiritualiſant. Ainſi rien de ſi naturel que la différence du vin d'avec l'eſprit de vin, &c. au lieu que la matiere ſubtile eſt une ſelle à tous chevaux ; l'attraction, la matiere affluante & effluante, les globules à reſſorts ſecrets ne ſont que des hypotheſes imaginées en place des qualités occultes de la vieille phyſique. Malgré tout, les mots ne ſont que des conventions ; il ne s'agit que de les entendre, & on les comprend

(*a*) Le ſieur Ferrand, après avoir étalé tout ſon ſçavoir (dans l'avant-dernier alinea de ſa premiere lettre, qu'on trouve mot à mot à la page 17 de ma relation,) abandonne modeſtement à M. le Vacher le ſoin de raiſonner.

(*b*) Même endroit ci-deſſus cité à la page 17.

aiſément, ſi on ſuit pas à pas mes expériences. Mais que celui qui ne les connoît pas, prenne un ton déciſif pour les rejetter, c'eſt une enfance.

Suffit-il d'oppoſer que tels & tels maîtres des mers n'ont pas été dans un pays nouvellement découvert, pour prouver qu'il n'exiſte pas. Un principe vrai n'a beſoin d'aucun garant: tôt ou tard le vrai ſe fait jour, la partialité ſe diſſipe, la mode ſe perd, & le vrai inſenſiblment arme ſous main. Je ne me reprocherai donc point d'avoir pris un titre hardi pour expliquer la cauſe ou le méchaniſme du feu (*a*), en écartant toutes les hypotheſes des auteurs qui ont écrit ſur l'électricité : j'en ai donné la raiſon à la page 4 de mon avant-propos. Je ne me fais pas moins honneur d'aſſurer que je ſuis parvenu avec le ſecours de leurs travaux. Leurs différentes expériences m'ont préſenté les difficultés en tout ſens; ils ont accumulé les matériaux: il y auroit de l'ingratitude, ſi la ſociété ne leur en tenoit aucun compte. Auſſi ai-je dit, en mon particulier (*b*), que je me fais gloire de m'inſtruire avec leurs ouvrages. Malgré cela, je n'ai pu prendre le titre d'eſſai pour expliquer un méchaniſme certain : mais pour m'autoriſer dans ma foibleſſe, j'ai expoſé, pour parallele, que les belles fleurs ne ſortent pas toujours des plus beaux & des plus grands jardins.

Je ne puis diſſimuler que mon ſyſtême étant le fruit d'un travail dur & aſſidu, fondé ſur des expériences nouvelles, très-aſſurées, il eſt important au public d'être détrompé par ces grands Maîtres. S'ils ſont citoyens, il faut qu'ils s'uniſſent pour fa-

(*a*) En mon Traité du ſpectacle du feu, & du cours de l'électricité, qui ſe vend chez Jombert & Lambert, & que l'on trouve auſſi en mon Cabinet, ainſi que ma Relation.

(*b*) Page 16.

çonner le diamant, lui donner ſon vif & ſon poli, ou il faut qu'ils prouvent qu'on ne leur a expoſé qu'une pierre fauſſe, qui doit être miſe au rebut.

Comme ma relation a d'autres objets que le ſieur Ferrand, tel qu'on l'a obſervé, & que de plus, dans les deux dernieres pages, on y développe un projet utile à la ſociété, en faiſant l'ornement de la place de Louis XV, ceux qui me ſuivront de près, reconnoîtront que je ne manque en rien au reſpect dû aux Académies, mais que j'attends une occaſion & des commiſſaires. Voici l'unique motif qui m'a fait prendre la plume, n'ayant pas de réponſe à faire à M. Ferrand, qui diſſimule les faits, qui ignore les principes, & qui, à défaut de raiſon, n'a écrit que pour faire le joli, le plaiſant, & que pour m'accuſer de trouver indiſtinctement de l'eſprit partout. Il me force de le déſavouer, & de lui dire que je n'en reconnoîs pas dans ſon écrit. (*a*) Je me réſerve à rendre compte, en ſon temps, d'un tiers de la lettre de M. Ferrand, ſupprimée par le Cenſeur. (*b*) On y développera le caractere & les ſolides moyens de ce nouvel Athelete. Ne trouverons-nous que des hommes, & non des citoyens !

J'ai l'honneur d'être, &c.

(*a*) Que notre Phénix du monde ſçavant voye les cinq dernieres lignes de ma Relation, & la page 15, lig. 21 de mon Traité du ſpectacle du feu.

(*b*) M. Ferrand ayant publié ſon manuſcrit avant l'impreſſion, gens plus fins que lui nous en ont remis une copie fidelle, & nous avons le bonheur d'avoir le chef-d'œuvre tout entier.

Les Cours du ſpectacle du feu, & les Repréſentations méchaniques, ſe continuent, toutes les après-midi, au Cabinet privilégié du Roi, de M. Rabiqueau, rue Saint Jacques, vis-à-vis les Filles Sainte Marie, où l'on trouve nombre d'aſſortimens curieux en optique, méchanique, &c.

Vu l'approbation, permis d'imprimer. BERRYER.

Planche I.re

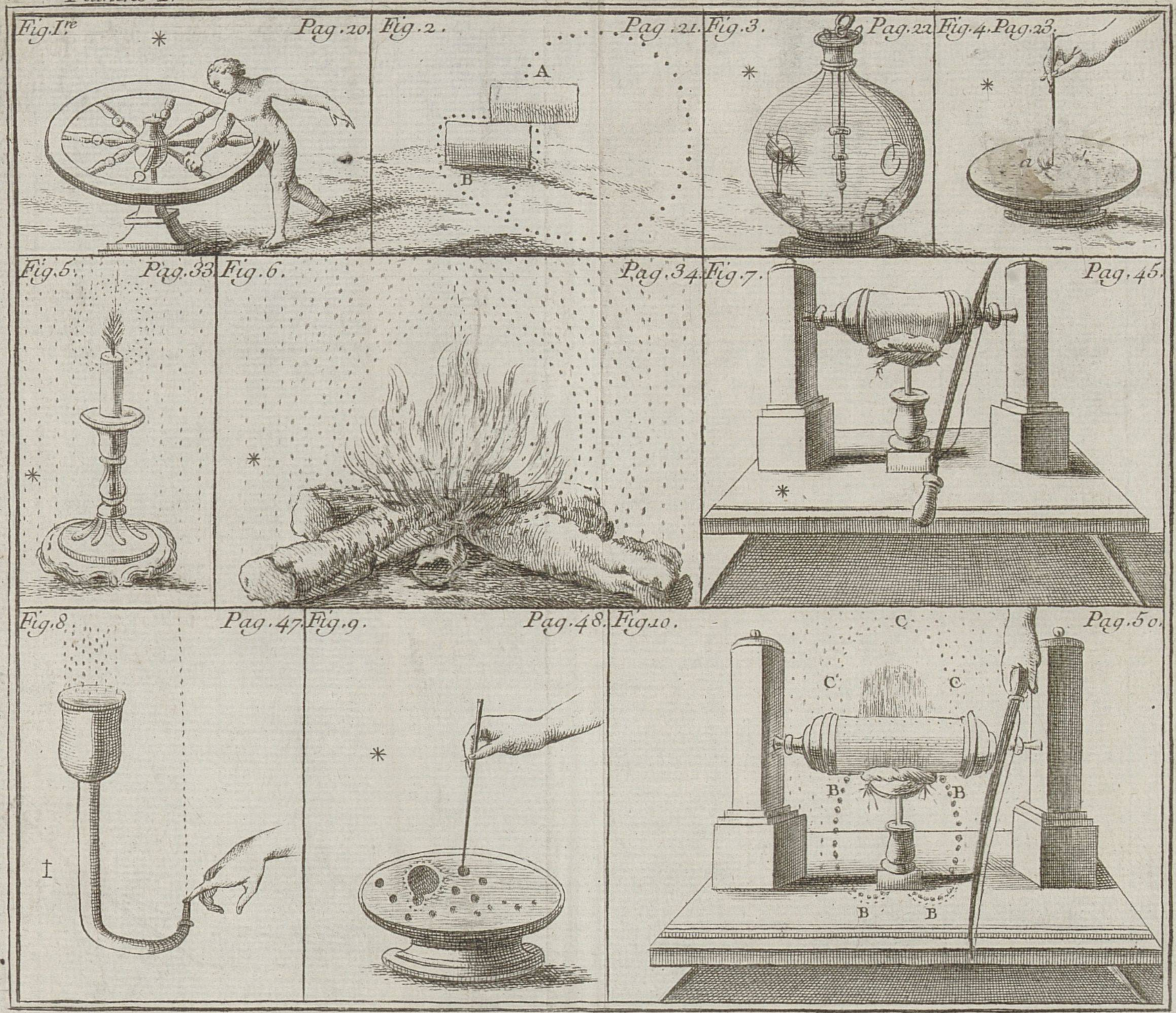


Fig. 1.re
Pag. 20.
Fig. 2.
Pag. 21.
A
B
Fig. 3.
Pag. 22.
Fig. 4. Pag. 23.
a
Fig. 5.
Pag. 33.
Fig. 6.
Pag. 34.
Fig. 7.
Pag. 45.
Fig. 8.
Pag. 47.
Fig. 9.
Pag. 48.
Fig. 10.
Pag. 50.
C
C
C
B
B
B
B

Planche .2.

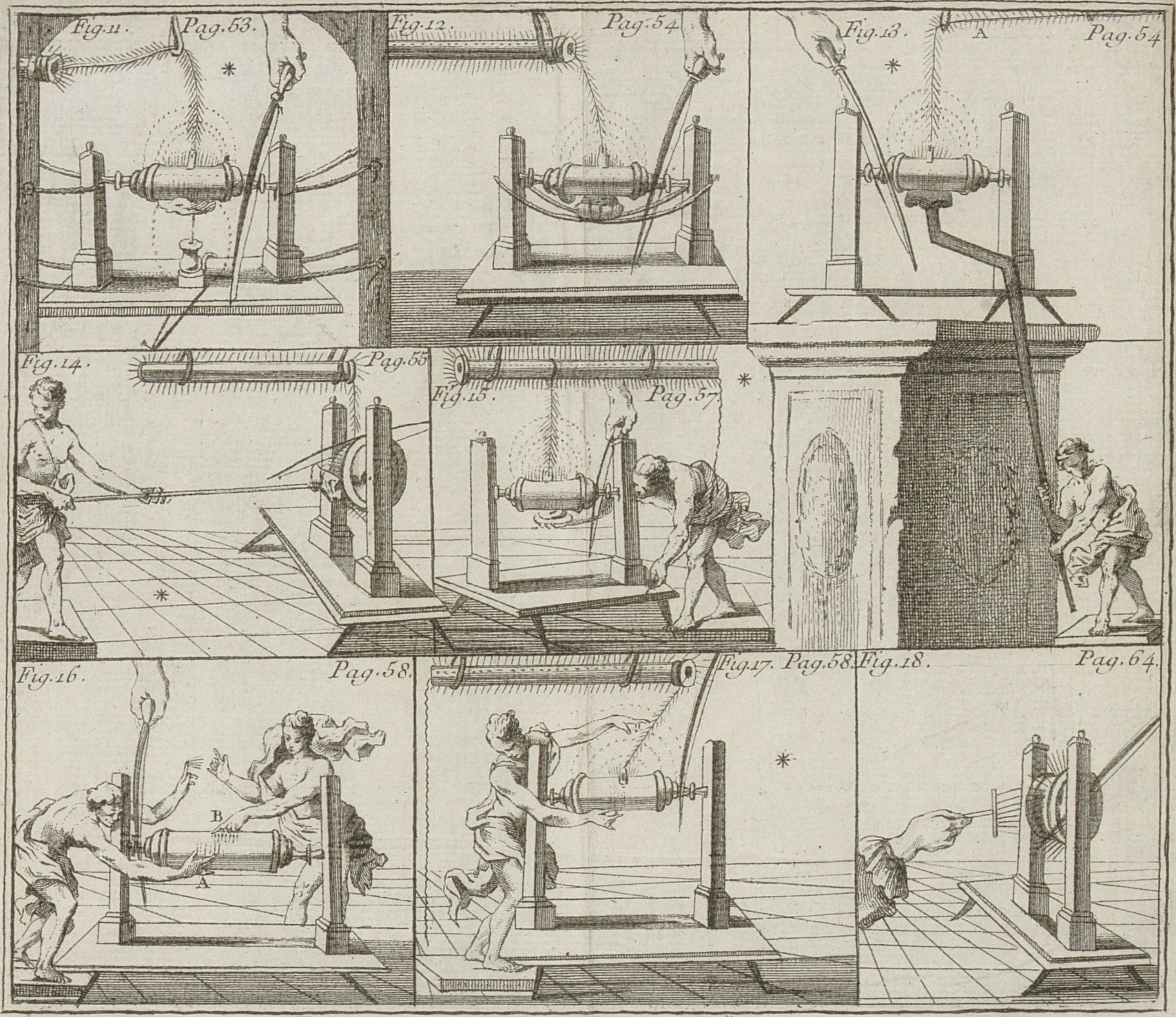


Fig.11. Pag.53.
Fig.12. Pag.54.
Fig.13. Pag.54
A
Fig.14. Pag.55.
Fig.15. Pag.57.
Fig.16. Pag.58.
B
A
Fig.17. Pag.58.
Fig.18. Pag.64.

Planche 3

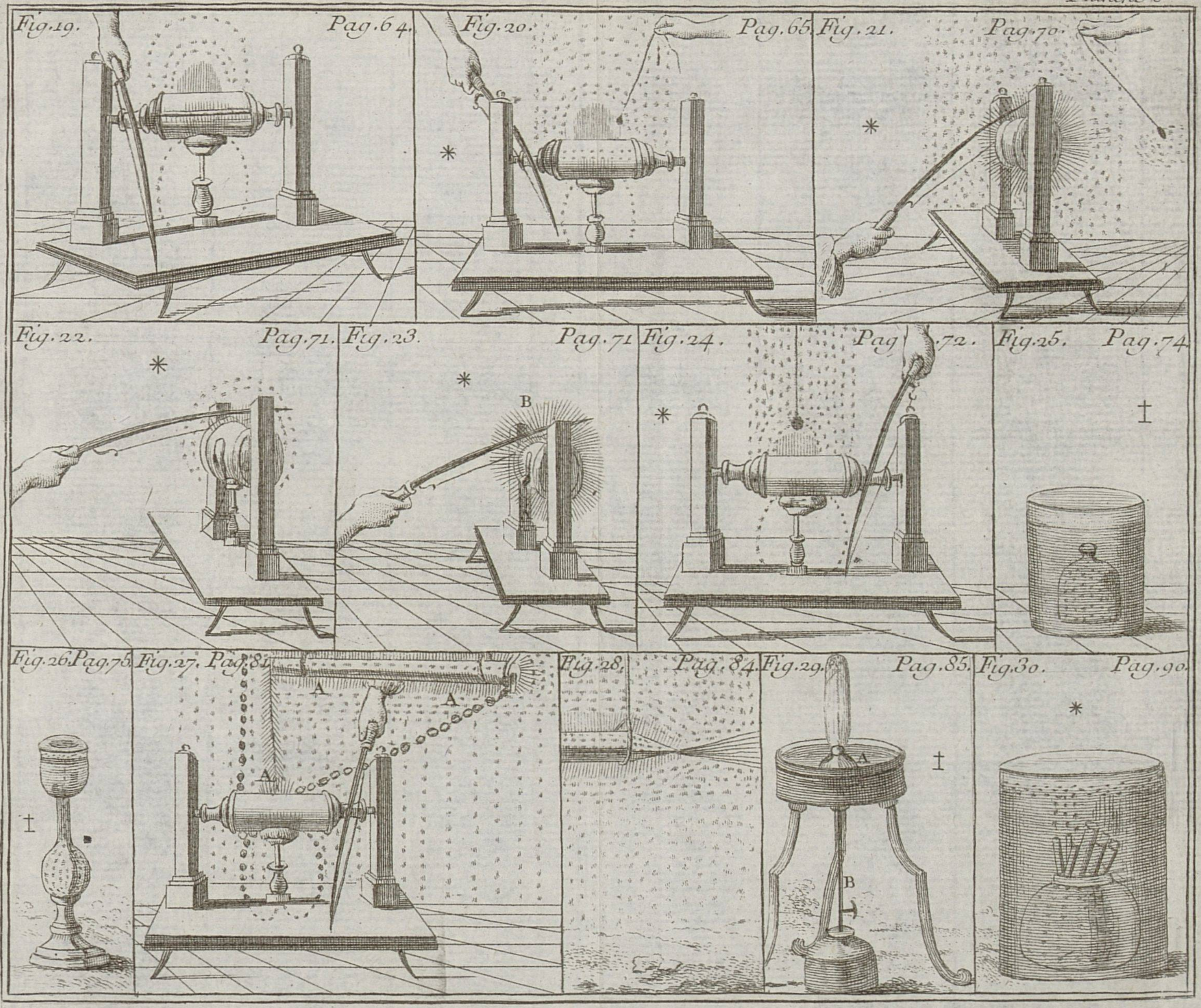


Fig.19.
Pag.64.
Fig.20.
Pag.65.
Fig.21.
Pag.70.
Fig.22.
Pag.71.
Fig.23.
Pag.71.
B
Fig.24.
Pag.72.
Fig.25.
Pag.74.
Fig.26 Pag.75.
Fig.27. Pag.81.
A
A
A
Fig.28.
Pag.84.
Fig.29.
Pag.85.
A
B
Fig.30.
Pag.90.

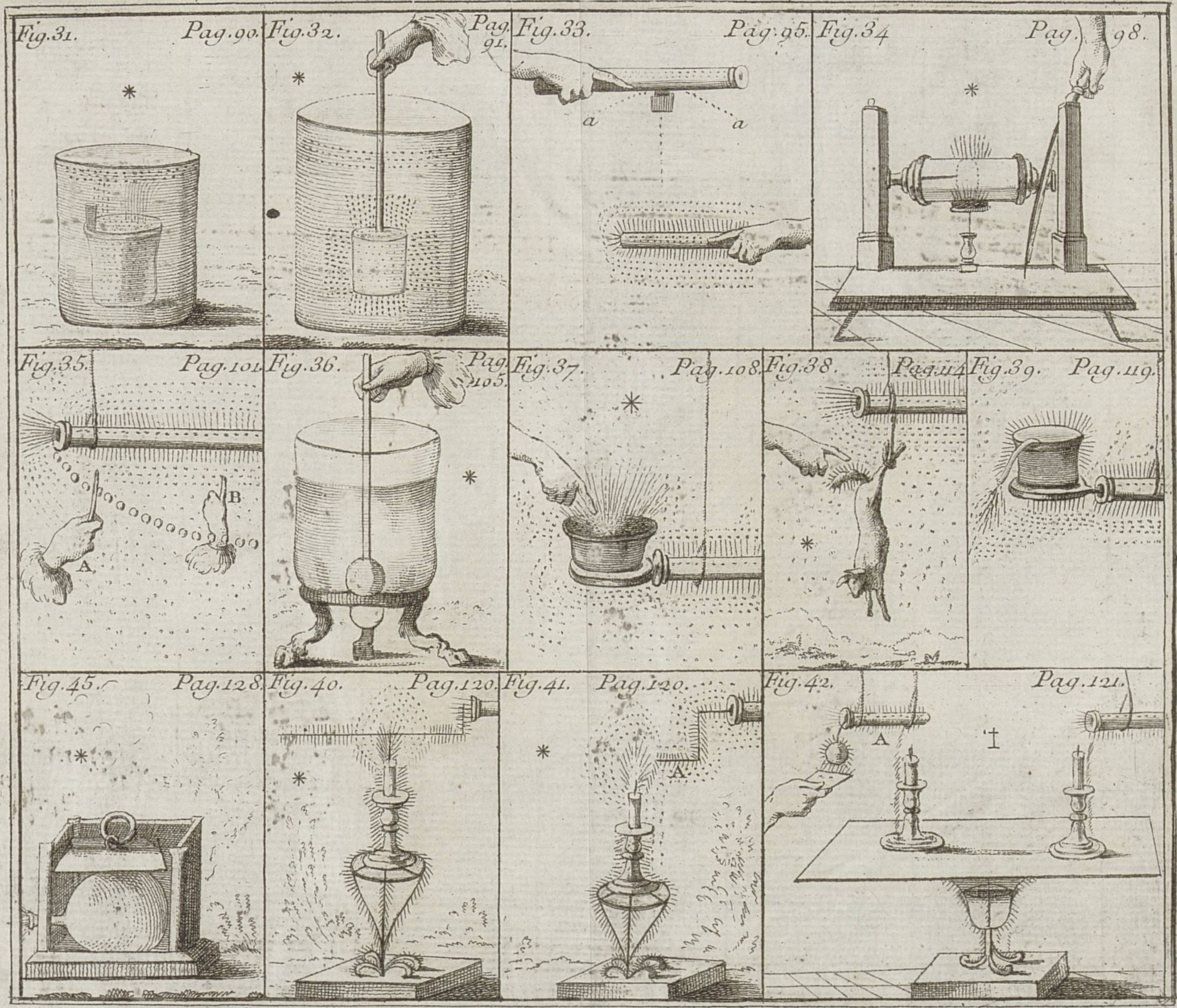


Fig. 31. Pag. 90.
Fig. 32. Pag. 91.
Fig. 33. Pag. 95.
a
a
Fig. 34 Pag. 98.
Fig. 35. Pag. 101.
A.
B
Fig. 36. Pag. 105.
Fig. 37. Pag. 108.
Fig. 38. Pag. 114
Fig. 39. Pag. 119.
Fig. 45. Pag. 128.
Fig. 40. Pag. 120.
Fig. 41. Pag. 120.
A
Fig. 42. Pag. 121.
A

Planche 5.

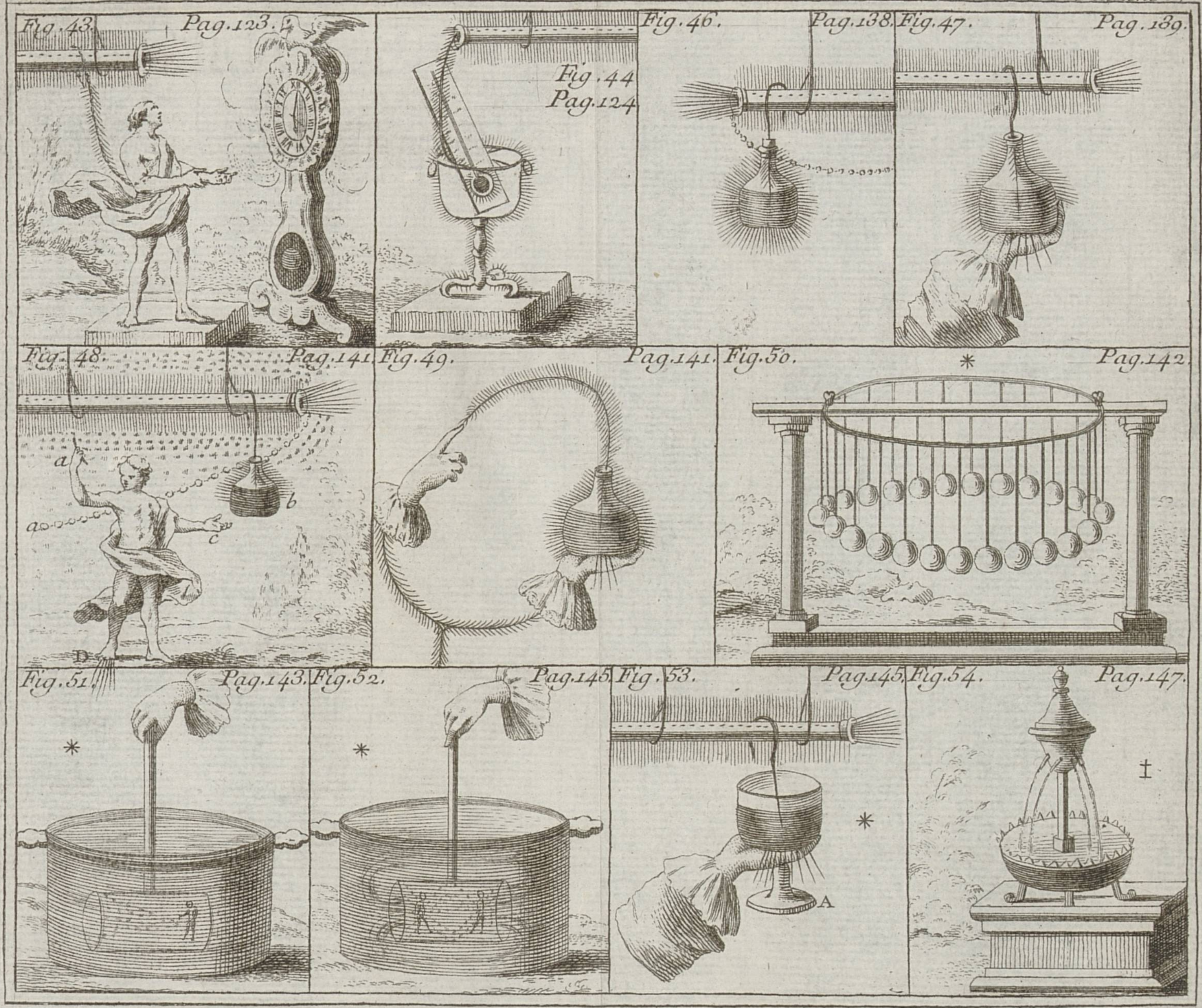


Fig. 43. Pag. 123.
Fig. 44 Pag. 124
Fig. 46. Pag. 138.
Fig. 47. Pag. 139.
Fig. 48. Pag. 141.
a
b
c
D
Fig. 49. Pag. 141.
Fig. 50. Pag. 142.
Fig. 51. Pag. 143.
Fig. 52. Pag. 145.
Fig. 53. Pag. 145.
A
Fig. 54. Pag. 147.

Planche 6

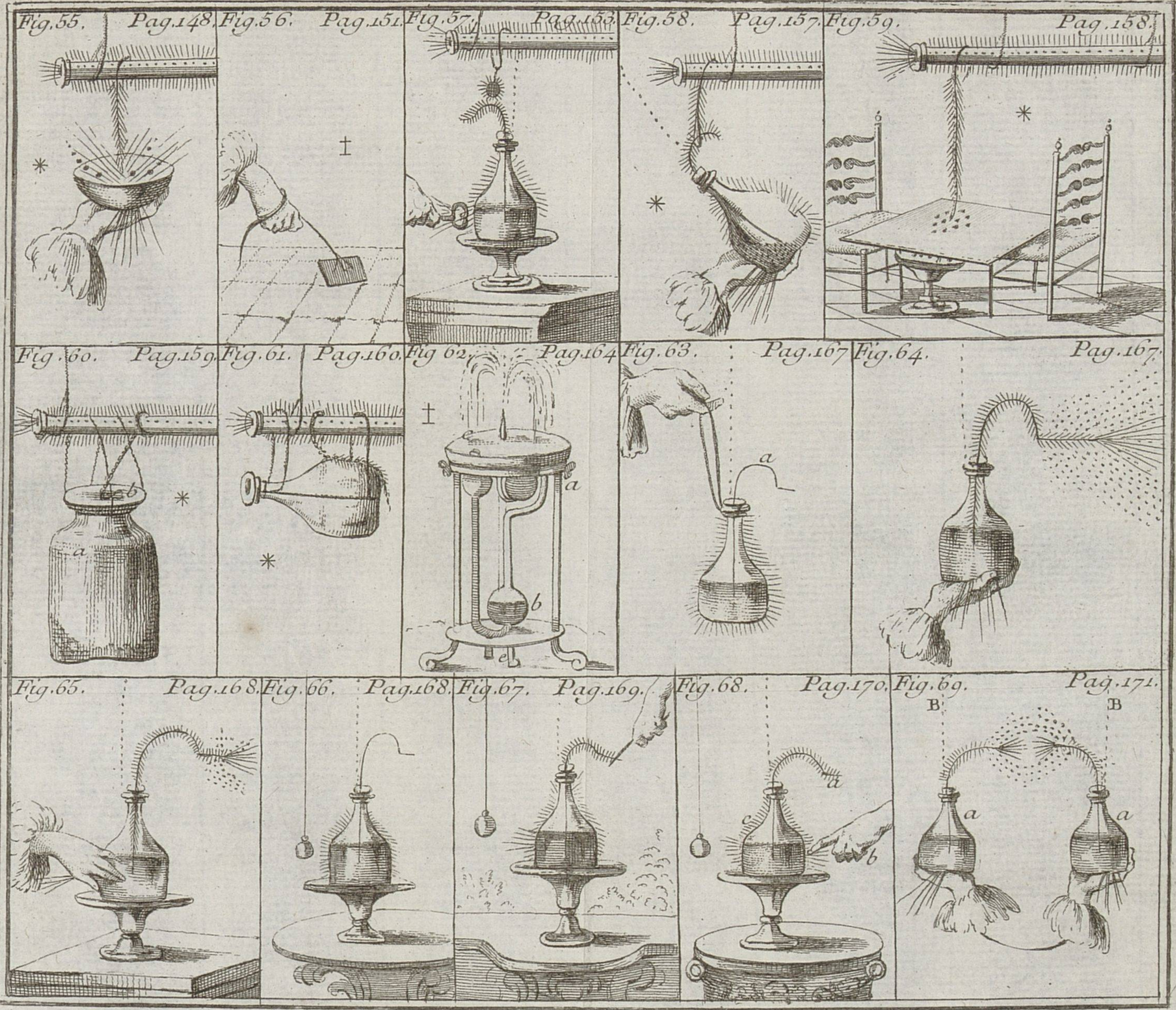


Fig. 55. Pag. 148.
Fig. 56. Pag. 151.
Fig. 57. Pag. 153.
Fig. 58. Pag. 157.
Fig. 59. Pag. 158.
Fig. 60. Pag. 159.
Fig. 61. Pag. 160.
Fig 62. Pag. 164.
Fig. 63. Pag. 167.
Fig. 64. Pag. 167.
Fig. 65. Pag. 168.
Fig. 66. Pag. 168.
Fig. 67. Pag. 169.
Fig. 68. Pag. 170.
Fig. 69. Pag. 171.

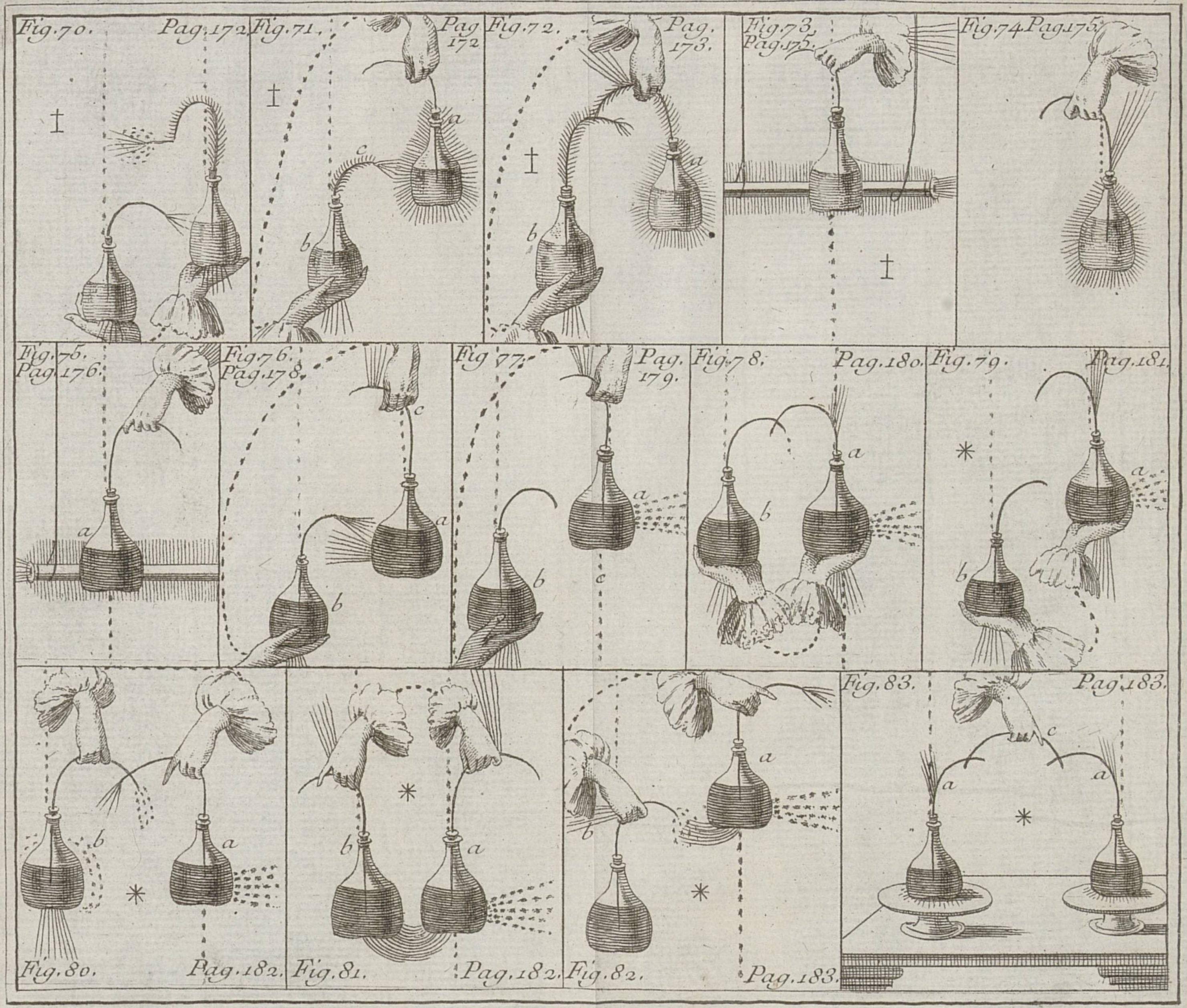


Fig.70. Pag.172.
Fig.71. Pag 172
Fig.72. Pag. 173.
Fig.73. Pag.175.
Fig.74 Pag.175.
Fig.75. Pag.176.
Fig.76. Pag.178.
Fig 77. Pag. 179.
Fig.78. Pag.180.
Fig.79. Pag.181.
Fig.80. Pag.182.
Fig.81. Pag.182.
Fig.82. Pag.183.
Fig.83. Pag.183.

Panche. 8.

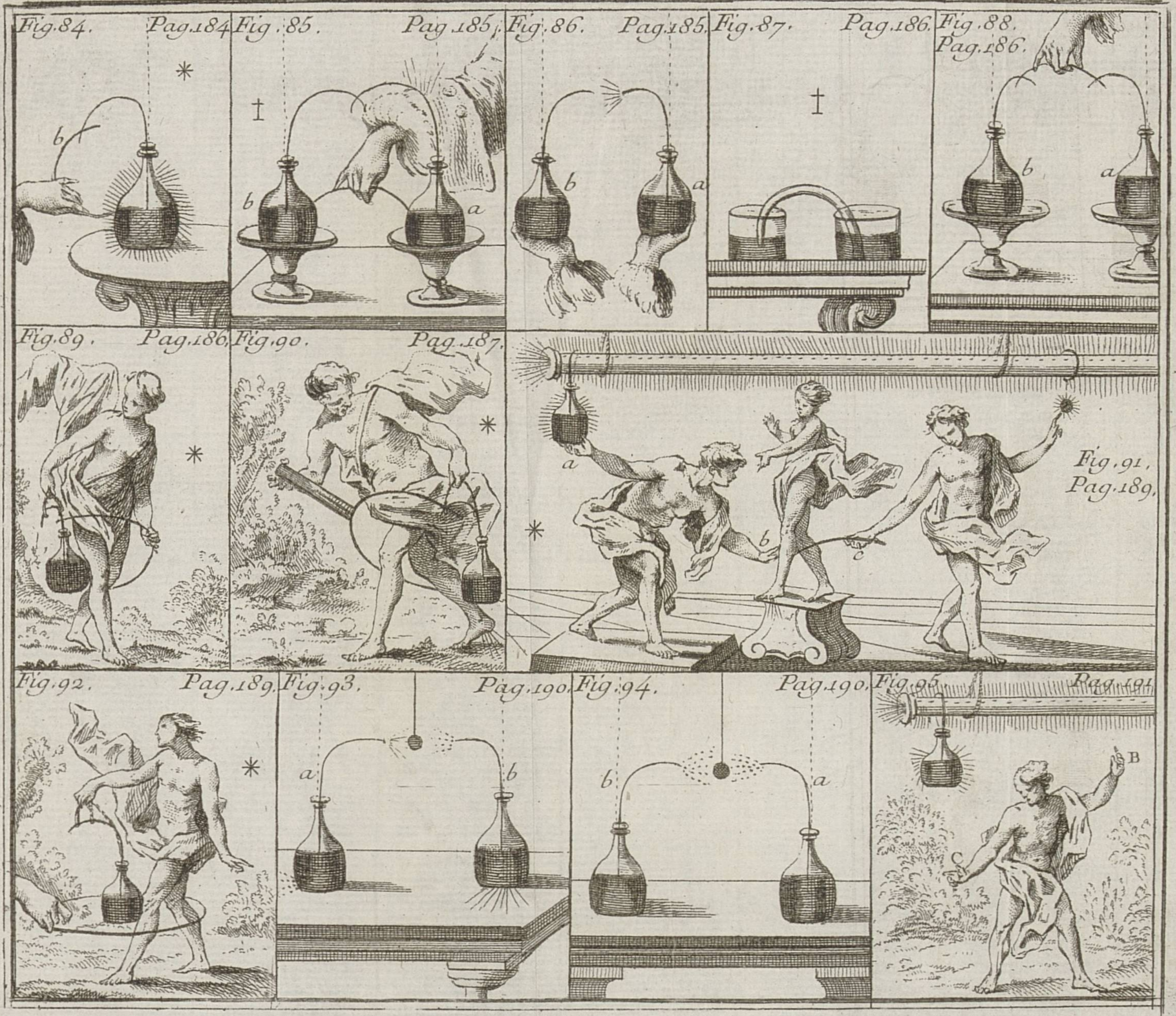


Fig. 84. Pag. 184
b
Fig. 85. Pag. 185.
b
a
Fig. 86. Pag. 185.
b
a
Fig. 87. Pag. 186.
Fig. 88. Pag. 186.
b
a
Fig. 89. Pag. 186.
Fig. 90. Pag. 187.
a
b
c
Fig. 91. Pag. 189.
Fig. 92. Pag. 189.
Fig. 93. Pag. 190.
a
b
Fig. 94. Pag. 190.
b
a
Fig. 95. Pag. 191.
B
C

Planche. 9.

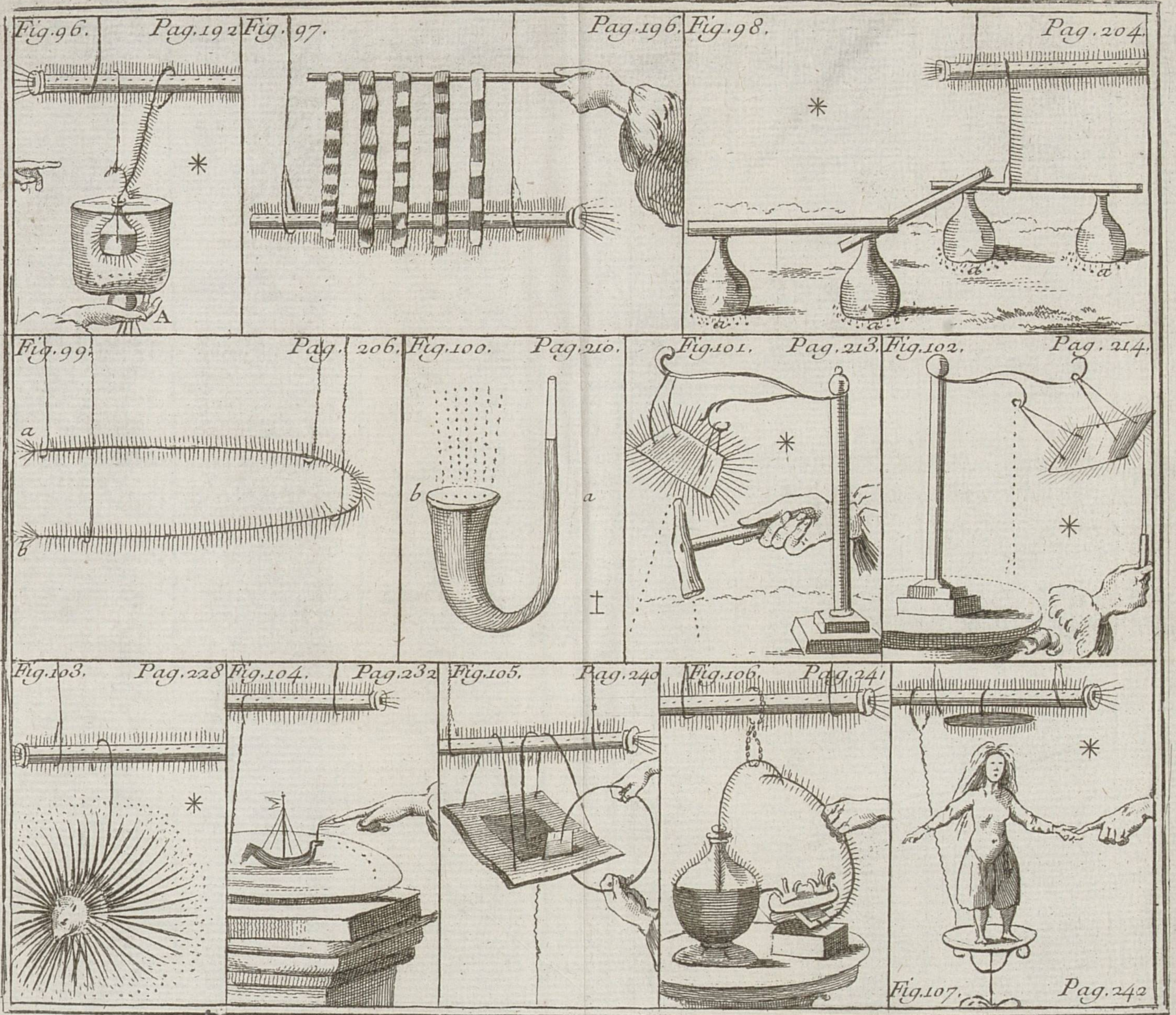


Fig. 96. Pag. 192. Fig. 97. Pag. 196. Fig. 98. Pag. 204. Fig. 99. Pag. 206. Fig. 100. Pag. 210. Fig. 101. Pag. 213. Fig. 102. Pag. 214. Fig. 103. Pag. 228. Fig. 104. Pag. 232. Fig. 105. Pag. 240. Fig. 106. Pag. 241. Fig. 107. Pag. 242.

Planche 10.

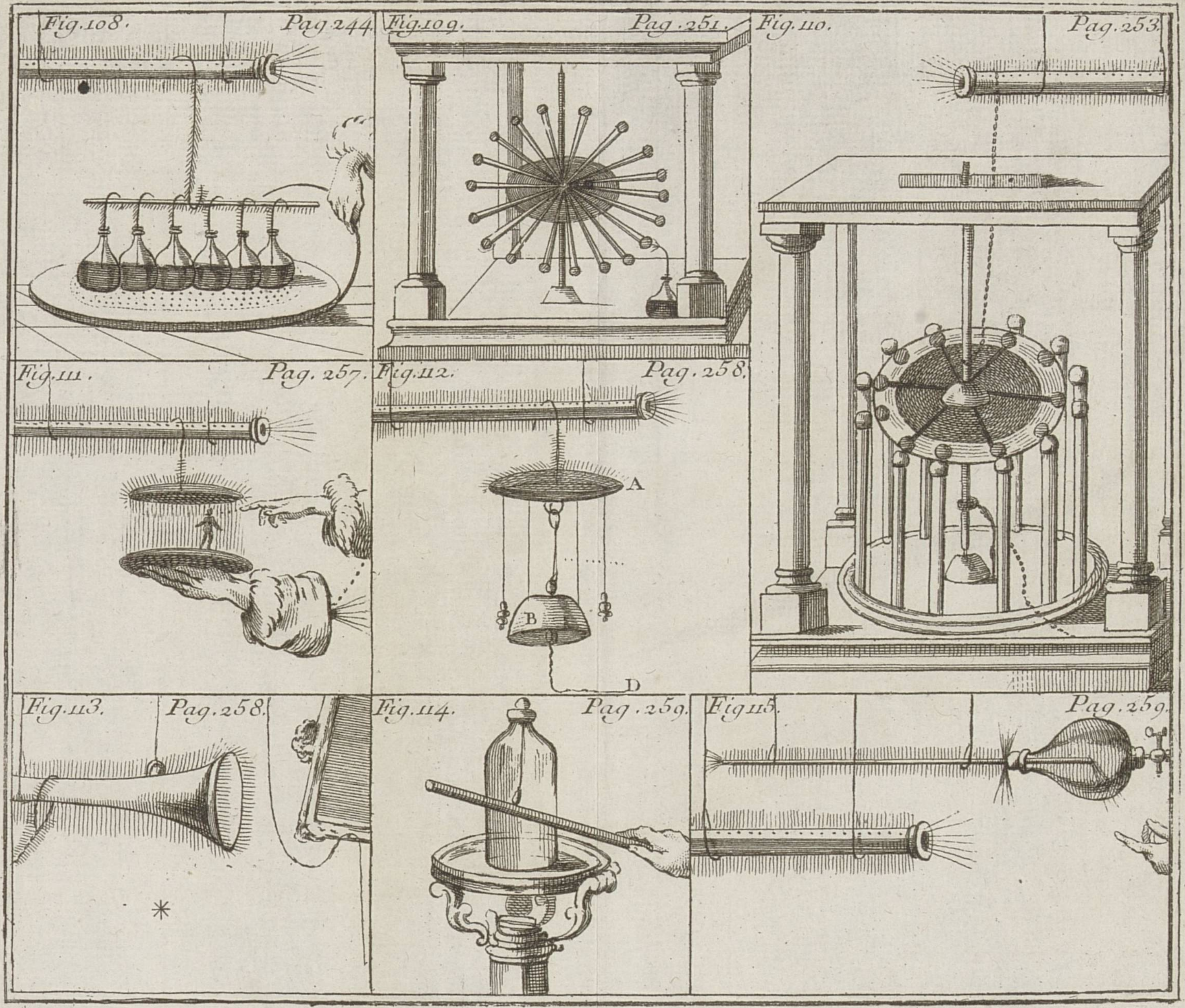


Fig.108. Pag.244.
Fig.109. Pag.251.
Fig.110. Pag.253.
Fig.111. Pag.257.
Fig.112. Pag.258.
A
B
D
Fig.113. Pag.258.
Fig.114. Pag.259.
Fig.115. Pag.259.

AVIS.

Le premier Diſcours n'eſt que le ſyſtême de M. de la Perriere, qui tel abregé qu'il ſoit, peut ennuyer ceux qui veulent du déciſif; comme il y a des Guillemets qui le diſtingue, on peut s'en tenir à la réfutation méchanique.

Le ſecond Diſcours eſt en tout intereſſant; le Lecteur a de quoi réfléchir, admirer, préjuger, profiter en ſe conſultant lui-même dans diverſes maladies. Les remedes y ſont peu couteux; mais ils exigent la connoiſſance du feu & de l'air, dont les Atmoſpheres dominantes ſont nos ſeules maladies. Cette étude eſt, ſans contredit, le premier Element de la Phyſique: il n'y a qu'elle qui puiſſe nous épargner de lire des Phyſiques entieres en ſix volumes, &c. qui ne valent pas les deux petits de Poliniere, l'ami des Mechaniciens; il tranche court, & on ne perd pas ſon objet, dans des emphaſes &

diſcours inutiles, dont la fin eſt de nous dire d'admirer les effets, parce que la cauſe leur échape. Cet abus de Phyſiques multipliées ſans nouveauté, qu'un léger domino, retarde beaucoup le progrès. Il ſeroit fort à ſouhaiter qu'on obligeât, au moins, tous les Auteurs à donner un avant-propos, qui diſtinguât ce qu'ils ont changé, corrigé, perfectionné & inventé; afin que d'un coup d'œil, on puiſſe les voir dans leur jour: ſinon ces Phyſiques doivent ſeulement être dédiées & annoncées pour l'uſage ſcholaſtique.

APPROBATION.

J'AI lû par ordre de Monſeigneur le Vice-Chancelier, un Manuſcrit intitulé, *Plaidoyer de M. l'Avocat Général du Senat littéraire ſur le Méchaniſme de l'Univers*; & je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher l'impreſſion. A Paris ce 22 Janvier 1768. *Signé*, ARNOULT.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers ; les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT. Notre amée la Demoiſelle BEZARD, Nous a fait expoſer qu'elle deſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé : *Plaidoyer de M. l'Avocat Général du Senat Littéraire ſur le Méchaniſme de l'Univers*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Permiſſion pour ce néceſſaires ; à ces cauſes, voulant favorablement traiter l'Expoſante, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le temps de trois années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance : à la charge que ces Préſentes ſeront

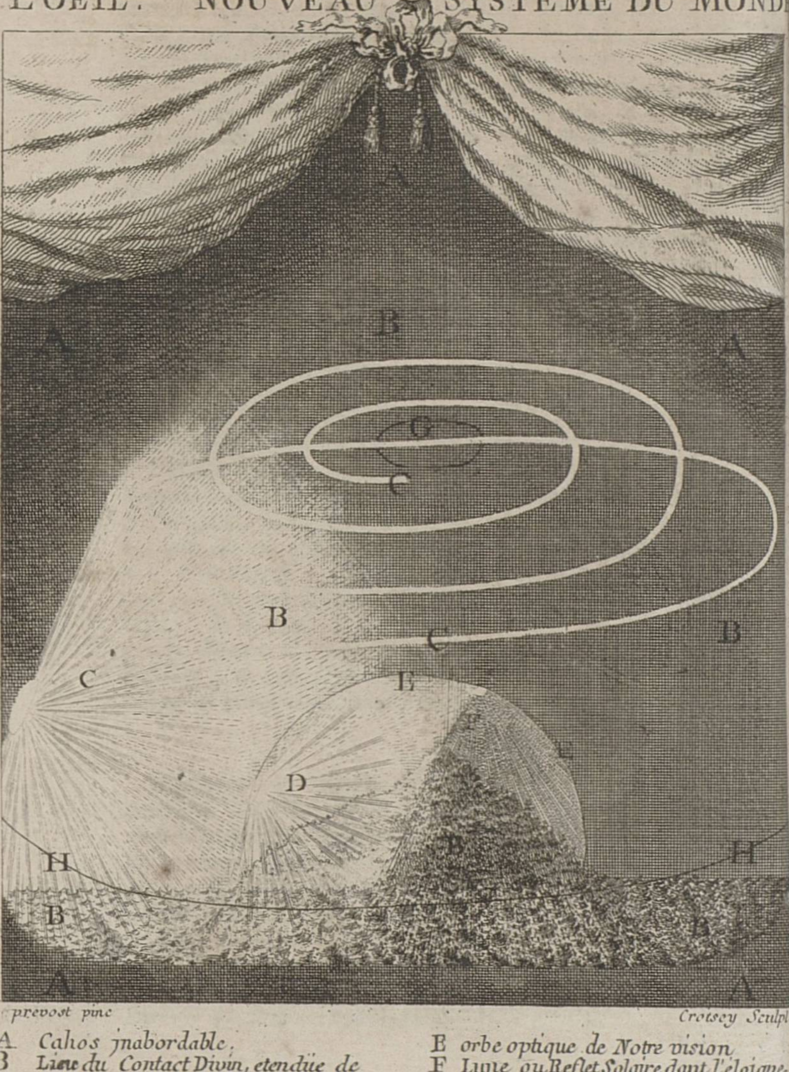
enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée ès mains de notre très cher & féal Chevalier Chancelier de France, le ſieur DE LAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Vice-Chancelier, & Garde des Sceaux de France, le ſieur DE MAUPEOU, le tout à peine de nullité des Préſentes: Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ladite Expoſante & ſes ayans-cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il lui ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Préſentes qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Paris le dix-ſeptiéme jour du mois de Février l'an mil ſept cent ſoixante-huit, & de notre regne le cinquante-troiſiéme. Par le Roi en ſon Conſeil,

LEBEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XVII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n°. 377, conformément au Réglement de 1723, qui fait défenſes art. 41, à toutes perſonnes de quelques qualités & conditions qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs de vendre, débiter, faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre neuf exemplaires preſcrits par l'art. 108 du même Reglement. A Paris ce 23 Février 1768. GANEAU, *Syndic.*

Avec Approbation

L'OEIL. NOUVEAU SYSTEME DU MONDE



prevost pinc *Crotsey Sculpl*

A *Cahos jnabordable.*
B *Lieu du Contact Divin, etendüe de l'action qui a formé l'air, les Eaux et la Terre*
C *Soleil, et sa course dans les tropiques*
D *Soleil de refraction sur l'orbe optique*
E *orbe optique de Notre vision*
F *Lune ou Reflet Solaire dont l'éloignement fait Notre Nuit*
G *pole arctique*
H *pole antarctique*

Le Livre Se trouve chez Knapen libraire au palais, et + chez prevost jngenieur géographe rue de la Calendre vis-a-vis la rüe des cargaissons. on y trouve l'estampe
+ les libraires

PLAIDOYER

DE MONSIEUR L'AVOCAT GENÉRAL

DU SÉNAT LITTÉRAIRE.

Ce Plaidoyer ſur le Méchaniſme de l'Univers, eſt curieux & intéreſſant.

Omnia omnibus lux.

A PARIS.

Chez { KNAPEN, Imprimeur-Libraire, au bas du Pont S. Michel, au Bon Protecteur.
LA COMBE, Libraire, Quay de Conty.

M. DCC. LXVIII. [1768]

Avec Approbation & Privilege du Roi.

PLAIDOYER

POUR M. DE LA PERRIERE, Chevalier, Seigneur DE ROIFFÉ, de la Société Royale des Sciences & des Arts de Metz; Plaignant & Demandeur.

CONTRE MM. LE MOSNIER & DE LA LANDE, Académiciens &c. Accuſés, Défendeurs & Défaillans.

ET encore entre Me CHARLES RABIQUEAU, Avocat en Parlement, Ingénieur Opticien du Roi, Démonſtrateur de Phyſique & Méchanique, Intervenant & Demandeur en complainte poſſeſſoire.

CONTRE mondit Sieur DE LA PERRIERE DE ROIFFÉ, Défendeur.

MESSIEURS, quoiqu'on ne dût ſoumettre à votre déciſion que des choſes im-

portantes au bien de la Société, nous ſommes plus ſouvent chargés de plaintes & diſputes d'Auteurs, que de bons ouvrages à vous analiſer, pour en obtenir les décrets & enregiſtrement ; auſſi ces riſques qui tombent ſur des bagatelles littéraires, entre des Auteurs des petites claſſes, ſe terminent ordinairement par un ſimple hors de Cour.

Les plaintes ſoumiſes aujourd'hui à la déciſion du Sacré Sénat, quoiqu'entre des Phyſiciens, Aſtronomes & Méchaniciens, ne mériteroient pas plus votre attention, Messieurs, ſi nous ne conſidérions que celles de M. de la Perriere, contre MM. le Moſnier & de la Lande, qui ne portent que ſur un très-petit objet, (auquel ces deux Auteurs n'ont pas daigné répondre ;) mais comme l'intervention & complainte poſſeſſoire de M. Rabiqueau, ſur le Méchaniſme de l'Univers, (que M. de la Perriere s'attribue ſous l'enveloppe du mot *impulſion*,) intéreſſe tout l'Ordre, par la déciſion du fond, tendant au bien de la Société ; outre qu'elle eſt remplie d'une infinité de

faits nouveaux ingénieux, inſtructifs & curieux; nous vous rendrons cette complainte daus tout ſon jour, & nous paſſerons légérement ſur les autres.

FAIT ET PROCEDURE.

M. Rabiqueau publia en 1753, le Spectacle du Feu Elémentaire, dans tous ſes degrés, où l'on trouve l'explication & le Méchaniſme des Phénomenes de l'Electricité, ſervant au ſyſtême de l'Univers. *

Cet ouvrage ſoutenu d'expériences nouvelles, enrichi de 110 fig. en 10 planches; a été annoncé par nos Feuilles & Journaux, avec des éloges d'une perſpective avantageuſe, ſans porter un Jugement déciſif d'adoption & de ſupériorité; car un Jugement ſur une matiere auſſi délicate, ne doit ſe rendre qu'après un examen réfléchi, fait par

---

* A Paris chez l'Auteur, rue Saint Jacques, vis-à-vis les Filles Sainte Marie, & chez Knapen au bas du Pont Saint Michel.

des Commiſſaires integres, que M. Rabiqueau n'a pas cherché à faire nommer : ſon penchant pour la méchanique, lui a à peine laiſſé le temps de publier quelques pieces fugitives relatives à la mort de M. Richman, qu'on annonçoit improprement avoir été tué par le tonnerre ; ainſi qu'une relation du tonnerre qui tua le 22 Mai 1756, le nommé la Flotte près Vaugirard, dont le ſieur F errand, Chirurgien, rendoit la raiſon phyſique par l'alternative d'une cauſe ou d'une autre ; cauſe dont M. Rabiqueau explique affirmativement le méchaniſme dans cette relation.

Depuis ce temps, en nouveau Cameleon, M. Rabiqueau a varié ſes genres d'étude; tantôt c'eſt l'eſprit qu'il joue, qu'il attaque;tantôt c'eſt la matiere qu'il éclaire:&depuis longtems très occupé de cette derniere partie, il a négligé de faire valoir ſon méchaniſme du feu.

Les autres Phyſiciens ne ſe ſont pas pour cela réduits au ſilence, & ſur-tout M. de la Perriere, dont la facilité d'écrire nous rend ſes redevables de pluſieurs volumes aujour-

d'hui réunis dans ſa Phyſique Céleſte & Terreſte, publiée en 1766, en trois volumes in-douze; * par laquelle il rend compte de tout le Méchaniſme de l'Univers par le ſecret de l'impulſion.

M. de la Perriere ſe plaint dans ces trois derniers volumes de MM. le Moſnier & de la Lande, ſur-tout en ſon avertiſſement, deuxiéme volume, pages v, vi, & ix, » que ces Auteurs célébres ſe ſont appropriés furtivement & à la ſourdine : ſa doctrine écliptique, atmoſphérique, réfractionnelle, » par un Mémoire lu à l'Academie, à la » rentrée d'après Pâques 1766, & au 10e livre » de l'Aſtronomie que M. de la Lande, » vient de faire imprimer ; il en revendique » les applaudiſſemens en ſon dernier chap. » pag. 416, 417 & dans l'avertiſſement » cité page 9 ligne 9; cette revendication » eſt pour ſon honneur & l'intérêt de ſon

* Chez de Lalain, Libraire, rue Saint Jacques.

» Libraire. (*a*)Il ſe plaint encore,même aver-
» tiſſement, pag. XXII. & XXIII. de la mauvaiſe
» réception des Phyſiciens dont il réclamoit
» le ſuffrage, parce qu'ils ont tous trou-
» vé des raiſons pour ne pas même lire ſon
» livre, qu'il leur a préſenté, & dans l'aver-
» tiſſement du tome 3, page v. il dit qu'il
» a d'autant plus droit de reclamer ſon ſyſ-
» tême, qu'il l'a annoncé dès 1755, tome 2
» des Méchaniſmes de l'Electricité & de
» l'univers, & en 1761, malgré la réticence
» affectée du Cenſeur Public qui n'a pas fait
» mention de ſon intervention, en rappor-
» tant les pieces du fameux Procès philoſo-
» phique du plain abſolu & des tourbillons,
„ il ſe plaint encore qu'en 1763, M. de
„ Saintignon, dans ſon Traité abregé
„ de Phyſique, faiſant fonction d'Avocat
„ Général, n'a pas non plus fait mention de
„ ſon intervention, pag. 91, tome premier.

Ce ſyſtême annoncé, qui croiſe, contra-

(*a*) Qu'il nous peine de trouver ce ton vénal dans des Phyſiciens.

rie l'attraction, l'affluence & l'effluence, en y ſubſtituant les atmoſpheres des corps activés par frottement, page 427 du dernier Chapitre, & rejettant les termes algébriques, pour ſe rapprocher, ſelon lui, de la ſimplicité, & ſe mettre à la portée de tout le monde, n'a pû devenir de mode & être adopté; & cela étonne M. de la Perriere: s'il s'étoit rappellé l'Avant-Propos du Spectacle du Feu & Méchaniſme de l'Univers, où M. Rabiqueau nous dit qu'il y a ſi peu de Gens du même talent qui s'allient, qu'on ne parviendra jamais au degré où l'homme pourroit atteindre; & enfin s'il eût réfléchi que tant qu'il y aura de l'intérêt, de l'homme on ne verra aucun Maître, ni ſes Partiſans, allumer le flambeau qui les renvoye aux ténebres littéraires; il ne ſeroit pas étonné de voir qu'un bon ouvrage ne perce que très-difficilement; ce qui doit conſoler M. de la Perriere juſqu'à l'examen & votre jugement, Messieurs, qu'il reclame.

C'eſt dans cet état de la cauſe que M. l'Abbé de la Pouyade, (partiſan de M. de

la Perriere,) a indiqué par la feuille de l'Avant Coureur du 29 Décembre & par les Petites Affiches du 12 Janvier 1767, un cours de Phyſique Expérimentale, Siſtématique, annonçant qu'il ſuivra dans ſes leçons les principes de M. de la Perriere, „ *qui „ veut que tout s'opere dans l'Univers par „ l'impulſion*: il prétend même que c'eſt le „ ſeul moyen de rendre raiſon des phéno- „ menes d'une maniere ſimple, intelligible „ & à la portée de tout le monde, auſſi „ oſe-t'il avancer que cette Phyſique dé- „ pouillée des termes ſcientifiques d'algebre, „ de calculs compliqués & de qualités „ occultes, eſt la Phyſique des Dames & „ généralement de tout le monde, &c.

Cette annonce ſous ce titre, étant un trouble à la poſſeſſion de M. Rabiqueau, il vous a donné, MESSIEURS, ſa Requête en complainte poſſeſſoire.

Voyons les moyens reſpectifs, & à quoi ſe réſout au fond le ſyſtême de M. de la Perriere, de là nous paſſerons à la complainte poſſeſſoire.

Il nous ſuffit, Messieurs, de vous faire lecture de quatre alineas du dernier chap. du tome troiſiéme de M. de la Perriere, c'eſt le réſumé & explication totale de toute ſa Phyſique, ainſi page 415, ligne premiere, „ il dit que le méchaniſme & l'impulſion ſont „ les ſeuls fondemens, ſur leſquels on puiſſe „ bâtir un ſyſtême ſolide de Phyſique; *idem* „ pages XII. & XXIV. de ſa Préface, pages „ 420, 421 & 422, tome trois, il diviſe „ la matiere en deux ordres d'atômes ou „ corpuſcules, l'un élaſtique & l'autre non „ élaſtique, qui ſont diverſement conſtruits, „ puis diverſement aſſociés, combinés, „ organiſés, & qui doivent être regardés „ comme les élémens de tous les corps natu„ rels; de même que le lévier, la corde & „ le coin, ſont par leurs diverſes conſtruc„ tions, aſſociations & combinaiſons, les „ élémens de toutes les machines de la méca„ nique: cette diviſion eſt la baſe unique & „ tout le fondement de ce nouveau ſyſtême „ général de Phyſique; & la projection du „ ſoleil dans le ſein du fluide univerſel qui

„ en tranſmet les influences dans toutes les
„ parties du monde planétaire, en eſt le
„ grand reſſort.

» L'Elaſticité n'eſt dans les atômes ou
» premiers corps élaſtiques, que la faculté
» paſſive qu'ils ont (en conſéquence du
» plain de contiguité, & de leur conſtruc-
» tion, ou organiſation,) de tranſmettre,
» réfléchir & diſtribuer en tout ſens, les
» impulſions dont ils ſont affectés, & par
» ce moyen, de les réduire dans l'action
» expanſive en tout ſens qui caractériſe la
» fluidité & l'élaſticité, & elle n'eſt en elle-
» même autre choſe que ces mêmes impul-
» ſions, ainſi méchaniquement tranſmiſes,
» réfléchies, & réduites, qui les compri-
» ment, en s'y tranſmettant, & qui les
» rétabliſſent en ſe réfléchiſſant. La force
» du reſſort n'eſt donc que celle qui le
» tend & le comprime, renvoyée & ré-
» fléchie du ſein des élémens élaſtiques
» dont il eſt compoſé ou impregné, & le
» mouvement réfléchi n'eſt que le mou-
» vement direct changé de direction par un
» plan élaſtique, inébranlable.

» La preſſion ambiante que le fluide uni-
» verſel, & tous les autres impregnés de ſa
» ſubſtance, dont il eſt la baſe & l'ame,
» exercent ſur les corps plongés dans leur
» ſein, y produit naturellement tous les
» phénomènes de la gravitation, ou de la
» péſanteur, ſoit primitive, ſoit ſécon-
» daire, la ſimplicité, l'unité & l'univerſalité
» de ces principes fondamentaux qui y ſont
» la clef générale des phénomènes de la
» nature, portent réellement tous les ca-
» racteres du véritable ſiſtême de l'Univers.

Il paſſe de-là à la Phyſique céleſte, enſuite il retombe aux objets terreſtres.

Pour ſuivre M. de la Perriere dans ſes détails ſur les corps, & les matieres, il faut bien entendre ſes principes.

Nous allons les examiner, & afin de prévenir les reproches que M. de la Perriere fait par ſon avertiſſement, pag. XIII., tom. 2. (à tous ceux qui ne ſont pas de ſon avis,) qu'ils ne cotent ni faits, ni articles, pour détruire ſon grand œuvre; nous en reprendrons deux principaux, un céleſte, & un

terreſtre, par leſquels nous démontrerons qu'il préſente l'effet pour la cauſe, & que ſans principe ni cauſe, ce n'eſt pas nous donner le méchaniſme de l'Univers. Que M. de la Perriere ne nous reproche malgré cela aucun déſeſpoir, ni envie de lui nuire; (c'eſt hors de nos fonctions) car nous eſtimons tous les Auteurs : celui qui fait ſes efforts pour aider, mérite toujours beaucoup.

PRINCIPES ET MOYENS.

Vous avez entendu, MESSIEURS, que le méchaniſme & l'impulſion ſont les ſeuls fondemens du ſyſtême de M. de la Perriere. Il nous eût été eſſentiel que M. de la Perriere eût fait l'analyſe de ces termes : car ſi nous les conſidérons dans le ſens connu, nous n'admettrons jamais ces deux mots ſynonimes, pour les principes & élémens : ils ne ſignifient aſſurément autre choſe que l'effet; car pour qu'il y ait un méchaniſme, il faut l'invention, la compoſition; que ſur

des regles & principes, on ait enfin compoſé, aſſemblé des corps & des matieres capables de faire leurs fonctions, & c'eſt cet aſſemblage en action, qu'on nomme méchaniſme. Or ce mot de méchaniſme ſeul, n'annonce que l'effet, & non les principes qui le produiſent.

Il eſt très-conſtant, n'admettant aucune magie, qu'il faut bien que tout ſe faſſe par un méchaniſme, & qu'un méchaniſme ne peut exiſter ſans impulſion, ſans agent; ce que le premier Payſan qui arrive ſur le Pont-Neuf, (ayant entendu le carillon de la Samaritaine, retournant à ſon village,) rend de même pour expliquer ce qu'il a vu & entendu. Il dit auſſi que c'eſt par méchaniſme que cela ſe fait, & que quelque choſe fait mouvoir des marteaux ſur des petites cloches. Cette explication ſuffit pour ceux qui ſe contentent de l'effet, mais c'eſt bien peu de choſe pour des Méchaniciens; & ce mot d'impulſion mal rendu ne vaut pas mieux que la matiere affluante. M. de la Perriere, en s'appropriant ce mot d'impul-

ſion ne nous donne rien de lui, il ignore l'optique de Neuwton, qui explique l'attraction. L'impulſion pag. 554., vol. in-4°. Edition de Paris 1722.

Suivons notre Phyſicien, ne perdons pas de vûe ſes principes, ou plutôt cherchons les ailleurs.

Dans le ſecond aliéna nous trouvons les matériaux de ſon édifice. Il diviſe la matiere en deux ordres d'atomes ou corpuſcules élaſtiques, & non élaſtiques, &c. qu'il dit être les élémens de toutes les machines de la méchanique.

Ce ſecond article eſt bien louche; & il n'y a que M. de la Perriere qui puiſſe imaginer que le coin, la roue, le levier, &c. ſoient les élémens du méchaniſme; c'eſt prendre l'habit pour l'homme; la charrette pour le cheval; qu'il nous diſe au contraire qu'au lieu d'élémens & principes; ils ſont ſeulement les inſtrumens, les objets qui ſervent au méchaniſme; ſans être aucune cauſe ni principe.

Les aſſociations, combinaiſons & orga-

niſations,

niſations, que cet Auteur nous laiſſe la liberté d'apprécier, ſont les petites & grandes roues, &c. de différentes formes, ſans définir leur équivalence, pour les fonctions qu'elles doivent faire ; ce n'eſt encore que des matériaux que M. de la Perriere nous indique ; cependant il nous les donne avec confiance pour les élémens & fondemens de ce nouveau ſyſtême, dont la projection du ſoleil dans le ſein du fluide univerſel qui en tranſmet les influences dans toutes les parties du monde planetaire, en eſt le grand reſſort.

Je crois encore qu'il faudroit être M. de la Perriere pour expliquer cette projection du ſoleil dans le fluide univerſel ; & ce fluide univerſel pour celui de la lumiere, qu'il eſt forcé d'admettre, tom. premier, pag. 138 ; & dont l'eſſence éthérée ou autre (le nom n'y fait rien), par ſon état de fluidité (en ſuppoſant le plain contigu) eſt de tranſmettre, réfléchir, &c.

Malgré ces matériaux ſuppoſés, la façon de conclure de M. de la Perriere tom. 3,

pag. 449, lig. 14, montre encore un autre doute ſur ſon propre ſyſtême, l'aïr ambiant ou autrement s'y enveloppe, &c.

Ce mot, ou autrement, ce fluide univerſel, à admettre, & cette preſſion ambiante qui contient, anime & actiliſe le ſoleil, & actiliſe les parties de feu & d'air, produit encore la gravitation dans les corps & pores expliqués, même tome, pag. 431, lig. 17 & pag. 453. *Idem.* Elle eſt enfin le reſſort, le balancier, le poids, le régulateur. C'eſt un jeu d'idées confuſes, d'hypothèſes qui ne nous inſtruiſent pas plus que notre Campagnard l'a été en voyant la riviere, la grande roue; & quoique cette eau conduiſe tout, il n'en ignore pas moins les principes du méchaniſme, la compoſition, ſa diviſion, le cilindre, & la fixation de ce mouvement par ſon balancier, qui modére & fixe ce reſſort.

Les ſuppoſitions de M. de la Perriere nous diſpenſeroient aſſurément d'aller plus loin, pour vous prouver, Meſſieurs, qu'il a annoncé un titre dont il nous paroît qu'il

n'a pas le fond ; puiſque malgré qu'il ait parlé François ſans ſe ſervir d'algèbre * ni calcul, nous ne le comprenons point ; nous ſommes ſeulement frappés & éblouis , & nous ne pouvons voir clair avec ces principes. Or , paſſons à l'effet ſur deux principaux objets.

PREMIER OBJET.

Nous obſervons que ſa définition méchanique ſur la lumiere étant de dire, page

* L'algèbre à la vérité eſt un abus littéraire qui a juſqu'ici beaucoup retardé le progrès des ſciences , & ſur lequel nous nous ſommes déja élevés. Cette étude eſt très-utile , nous la recommandons , mais nous ne pouvons tolérer l'uſage de cette ſcience par abréviations. Ce ſont des foſſés à ſauter qui dérangent ſouvent du chemin , & nous privent des réflexions d'un génie inventif ; auſſi eſt-il très-rare que ces Sçavans faſſent quelque découverte , ils ſont dans un enthouſiaſme qui ne leur permet pas de ſe détourner , tous leurs calculs tombant très-ſouvent à faux. Le bon ordre & le bien général exige , Meſſieurs , un réglement à cet égard. C'eſt le vœu public, celui en particulier de M. de la Perriere , & de M. l'Abbé de la Poujade.

138, dernier alinea tome premier, » (Que
» l'on eſt forcé d'admettre un fluide uni-
» verſel avec le plain de contiguité, ſans les
» définir, dont l'élaſticité radicale eſt d'éta-
» blir le mouvement par communication,
» que la ténuité globuleuſe de ce fluide
» laiſſe, malgré cela, des interſtices néceſ-
» ſairement vuides faute de matière ulté-
» rieure qui puiſſe y pénétrer & les remplir;
» que pour tranſmettre (comme par le choc
» de la file de boule) les influences pag. 40.
» il faut que les parties en ſoient flexibles,
» criblées de vacuoles qui en font la ſou-
» pleſſe qui immédiatement actiliſée par le
» reſſort du Globe igné, ou ſoleil; anime,
» actiliſe les parties les unes vers les autres.
» La percuſſion expanſive du corps entier
» du Soleil ſur lui, ſe réduit en rayons dé-
» liés, droits qui produiſent tous les Pheno-
» mènes de la Nature.) On ſent ſeulement
que M. de la Perriere, emporté par ſon
imagination, voit aiſément tout le mou-
vement de l'Univers.

Comme de tout temps on a penſé que le

méchaniſme de l'Univers étoit une chimie conçue ſous le nom de tourbillons d'attractions, impulſions, &c. Nous ne voyons pas plus clair dans les décourvertes que M. de la Perriere croît avoir fait ; c'eſt toujours l'effet plus étendu dès qu'il y a des ſuppoſitions à admettre d'un élement inconnu, & dès qu'il fait dépendre ce fluide univerſel d un être indiſſible.

Les objets terreſtres plus à notre portée ne nous échapperons peut-être pas.

Sur les tuyaux capillaires, il dit pag. 25. tom. 1 : » L'Atmoſphere du tuyau capil-
» laire du verre qui eſt dans la capacité in-
» térieure défend l'entrée à l'air extérieur,
» étant plus active que l'Atmoſphere de la li-
» queur ſur laquelle on la pouſſe : Cette preſ-
» ſion extérieure de l'air pouſſe la liqueur dans
» le tuyau, d'autant plus ou moins haut que
» l'équilibre ſuſpenſif eſt plus ou moins de
» temps à s'accomplir ; au contraire l'At-
» moſphere du tuyau de verre étant moins

» active que l'Atmoſphere du mercure & » des métaux en fuſion, elle avance & » s'étend ſur celle-ci, &c. pag. 234. & ſuiv. » tom. 3.

Le jeu des Atmopheres intérieures & extérieures dans les tuyaux capillaires pour être ſingulier & nouveau, n'en porte pas plus avec lui la cauſe phyſique & méchanique ; il eſt de toute néceſſité que quelque choſe défend l'entrée de l'air par le bout du tuyau capillaire, qui l'empêche de péſer également dans cet état, & qu'il y a quelque choſe qui fait cette réſiſtance qui n'eſt point pour cela dans la capacité du verre : ou qu'il nous apprenne pourquoi cette Atmoſphere ne ſubſiſte t-elle pas dans le même tuyau de verre un peu plus grand. Nous ne ſommes donc encore nullement inſtruits, & valoit autant qu'il nous diſe comme il fait tom. 1. pag. 199. pour expliquer l'aſſention des exhalaiſons des vapeurs, &c. que c'eſt en tendant continuellement à ſe mettre en équilibre que tout s'opere, il eut été ſûr de rencontrer juſte ; car tout s'opere effec-

tivement dans la Nature par les grades du ſeul équilibre, rétabli & rompu. C'eſt le principe de M. Rabiqueau, qui de plus en rend ſenſible la loi directrice & méchanique, » que M. de la Perriere dit être dépendant des » couches de la Sphere ignée qui eſt l'ame » de tous les diſſolvans, & le premier diſſol- » vant elle-même étant entaſſées les unes » ſur les autres par la Sphere éthérée dans » le ſein de laquelle elle eſt plongée, & » qui en la comprimant ſur tous les points » de ſa circonférence dans la direction de » de ſon centre y fait l'office de la péſan- » teur, elle eſt toujours progreſſivement » plus denſe ou épaiſſe & plus active de ſa » circonférence à ſon centre, & tendant » continuellement à ſe mettre en équilibre » de l'un dans l'autre, & à y mettre les par- » ties étrangeres, & hétérogènes en diſſolu- » tion dont elle eſt chargée, elle éleve » continuellement du ſein & de la ſurface » de la terre, & de tous les corps naturels » qui y ſubſiſtent les parties qu'elle en » diſſout juſqu'à ſaturation, elle les éleve

» de ſes couches inférieures vers les ſupé-
» rieures en exhalaiſons & vapeurs atténuées,
» & à meſure que les colonnes aëriennes ra-
» refiées & ſoulevées par les rayons ſolaires
» en verſent & répandent par en haut ſur
» les colonnes circonvoiſines ; celles ci ſur-
» chargées & condenſées, par ſes nouveaux
» déports dans leur ſein s'en déchargent,
» & les laiſſent retomber par forme de préci-
» pitation ſur le fond de leur lit en ſerein,
» roſée, pluie, naige, grêle, &c. auſſi eſt-ce
» en ſe mettant en équilibre du dedans au-
» dehors de nos appartemens, qu'aux pre-
» mieres gelées de l'hyver, il dépoſe ſur le
» dedans des vitres les exhalaiſons & va-
» peurs dont il eſt chargé, & qu'il n'a pu
» faire paſſer à travers avec lui. Idem au
» printemps du dehors au-dedans, il ne peut
» faire paſſer les vapeurs au travers les vitres.
» Idem du dehors au-dedans d'une bou-
» teille pleine d'une liqueur froide qu'il dé-
» poſe ſur ſes parois extérieurs les exhalai-
» ſons dont il eſt chargé, qu'il ne peut faire
» paſſer au-dedans, &c.

Il eſt certain & on ne peut diſconvenir que M. de la Perriere approche de près les principes, qu'on les entreverroit & reconnoîtroit s'il ſe fût poſſédé dans le vif de ſa narration, & qu'il eût réfléchi qu'on ne ſaiſit les idées d'un Auteur que par un grade analiſtique, ſans ſuppoſitions comme il fait. Compter d'écrire un pays, & ne pas enſeigner le chemin juſte d'y arriver, c'eſt toujours un pays qu'on conſidere comme inconnu & ſuppoſé. Il nous paroît, malgré cela, très-évident que M. de la Perriere ne dit rien de neuf en nous aſſurant que la Sphere ignée eſt l'ame de tous les diſſolvans; encore ce mot de Sphere ignée, il faut que nous la prenions pour le feu; car la Sphere ne peut être l'ame, mais le continent, l'enveloppe; de même que les couches de » la Sphere, continue M. de la Perriere. Ce n'eſt pas la Sphere qui a des couches, c'eſt elle qui les reçoit, les contient. Ces » couches entaſſées dans la Sphere éthérée » dans le ſein de laquelle elle eſt plongée, y » fait l'office de la péſanteur, dit notre auteur.

Comment diſtinguer la Sphere ignée & la Sphere etherée ? toutes deux entendues juſqu'ici pour le feu, ſous deux grades différents ; différence qui entr'eux ne peut être conſidérée comme faiſant l'office de la péſanteur générale. Cette diſtinction eſt réſervée pour l'air ambiant lorſqu'il s'agit d'action terreſtre ſur les corps & les matieres.

Si M. de la Perriere entend par la Sphere étherée, l'air, il ſera toujours en erreur ſur la marche méchanique, parce que cette péſanteur eſt au contraire plus active au centre de l'action qu'à la circonférence où l'action ſe perd *gradatim*, juſqu'à zero, *ſpect.* du *feu. pag.* 36. *lettre électrique, pag.* 9.

Il nous paroît enfin, MESSIEURS, que tous ces réſultats tombent à faux, & que M. de la Perriere a erré ; [malgré que M. de Saintignon en ſon Traité abregé de Phyſique tit. 6. pag. 271. diſe que le ſyſtême propoſé par l'Auteur du méchaniſme univerſel, lui paroît mériter la préférence ſur les autres ; cette déciſion qui n'eſt ſoutenue que par une confraternité académique ne

peut nous prévenir. M. de la Perriere a marqué trop de zèle pour ne pas mériter de grands égards.] Or nous ne prévoyons point en ce cas, ſur quoi eſt fondée la complainte poſſeſſoire de M. Rabiqueau.

Nous allons le ſuivre, quoiqu'il eſt auſſi abſtrait & concis que M. de la Perriere eſt étendu ; nous le paraphraſerons d'un principe par l'autre pour vous le préſenter, MESSIEURS, dans tout ſon jour.

La complainte de M. Rabiqueau ne définit point l'attaque ; il paroît que c'eſt à la forme qu'elle eſt limitée vis-à-vis M. de la Perriere, pour avoir ainſi que M. l'Abbé de la Poujade, annoncé que le ſyſtême de M. de la Perriere eſt le ſeul moyen de rendre raiſon de tous les phénomènes, &c. Or, M. Rabiqueau ayant publié en 1753 ſon ſpectacle du feu, & prétendu que ce même feu eſt le reſſort, l'air, l'agent du méchaniſme de l'Univers, par l'équilibre rompu, & rétabli par l'action ou impulſion *pag. 37 de ſon ſpectacle du feu, & par la relation pag. 21 & 22.* Il s'enſuit que M.

de la Perriere en eſſayant de développer ces principes, qui ne ſont point de lui, n'a pû ſe les approprier, ſoit qu'il les ait bien ou mal rendus. Car, conſidérés comme bien développés, il en eſt le plagiaire ; donc il ne doit pas dire qu'il n'y a que par ſon ſyſtême qu'on peut démontrer le méchaniſme de l'Univers ; & s'il ne s'eſt pas rendu intelligible ſur le fond, il l'eſt aſſez ſur la forme, pour dire que ce n'eſt que par ſon ſyſtême que tout s'opére. Or de tel ſens qu'on le conſidére, la complainte poſſeſſoire de M. Rabiqueau eſt fondée, & nous eſtimons qu'il y a lieu de lui adjuger la forme.

Voyons à préſent ſi les principes de M. Rabiqueau ſur le fond, ſont en effet intéreſſans. Comme telle préciſion, Meſſieurs, que nous puiſſions apporter, cette diſcuſſion remplira toujours plus d'une de vos Audiences ; nous en remettrons l'ouverture au premier jour.

DEUXIEME DISCOURS

De M. l'Avocat Général du Sénat Littéraire.

IL nous paroît, Meſſieurs, par le chap. 2. du ſpectacle du feu de M. Rabiqueau, que c'eſt à l'électricité ſeule à qui il rapporte, & à qui nous ſommes redevables de toute l'intelligence de ſon méchaniſme de l'Univers; c'eſt par elle qu'il différentie & grade les élémens, qu'il accorde le plain avec le vuide, pag. 20, fig. 1. *de ſon ſpectacle du feu, & dans la relation pag. 13, 23*, ſans ſuppoſition d'autre fluide univerſel que le feu.

Pour vous rendre, Meſſieurs, ſommairement ce chapitre intéreſſant, il nous ſuffit de le rapporter tel qu'il eſt dans la Table raiſonnée *pag. 274*, avec quelques notes ajoutées par la complainte poſſeſſoire de M. Rabiqueau pour en faciliter plus aiſément l'intelligence.

CHAPITRE II.

Idée du méchaniſme de l'Univers pour parvenir à celui de l'Electricité.

L'Elément du feu eſt le premier , eu égard aux ſubſéquens ; il ſubſiſte ſeul , il eſt l'agent de tous, & lès autres ont leur origine en lui. pag. . . . . 17.

L'air eſt le ſecond élément , il eſt plus petit. . . . . *idem.*

Ce ſecond élément plus petit eſt diviſé en globules ; chaque globule a réuni à ſa matiere autant d'eſprit de feu qu'il en peut contenir : (comme l'eau fait ſur le vin , & tout corps péſans ſur les legers, en tant que fluides) L'excédent de cet eſprit de feu s'eſt trouvé réuni en hémiſphère , pour former le ſoleil; dont la force & la chaleur pénétrent tout. . . . . *idem.*

La terre & l'eau ſont une matiere , ou des corps formés dans le ſecond élément. Ils ſont imbus des globules d'eſprit d'air

& de feu, dégagés des atomes inſectes, & autres matieres qui n'y ont aucun cours. §. 3. . . . . *idem.*

La terre n'eſt point fluide, c'eſt un compoſé de parties branchues qui s'accrochent les unes & les autres ; ce qui cauſe ſon opacité, ſa maſſe, tant qu'elle n'eſt point dominée par l'eſprit de feu. §. 4. . . . 18.

Ce ſyſtême n'eſt point idéal, il eſt néceſſité aux effets qui y ſont tous relatifs. §. 5. . . . . *idem.*

L'eſprit de feu & d'air réſide toujours conjointement ou ſéparément dans les corps, ſous telles formes qu'ils ayent ; mais il ne peut exercer ſon action tant qu'il eſt reſſerré dans les globules d'air. . . . . . 19.

On nomme ces globules, pointes de feu, pour marquer que cet eſprit de feu n'eſt que pointes, telles diviſions qu'il ait. (On ne s'eſt pas toujours rigoureuſement ſervi de ce terme ; on l'a négligé, lorſqu'on a prévu que le Lecteur avoit ſaiſi la matiere) . . *idem.*

On peut à l'abri de certains corps, où le feu peut ſe raſſembler ſeul, on peut,

dis-je, ſéparer les parcelles pointues d'eſprit de feu de leur globule d'air. Ce feu extrait du globule d'air, ne le quitte qu'en écartant d'autant cet air & ſes contraires ; ce feu réuni ſe diverge toujours en pointe ſur tout ce qui l'avoiſine, lorſqu'il eſt pouſſé par l'air qui le pourſuit, & pouſſe juſqu'à ſa réunion à l'équilibre. §. 6, pag. . . 19.

La légéreté de ce feu, & la péſanteur de l'air, ſont le reſſort & la clef qui remontent continuellement le méchaniſme. §. 7. *idem.*

Tout eſt plein dans la Nature. §. 8. *idem.*

Le vuide eſt cependant indiſpenſable, & Neuwton penſoit doctement en l'admettant ; il lui manquoit un rayon de lumiere, une diſtinction ſans laquelle il n'a pû ſe faire entendre. Il ne s'agit que de reconnoître ce vuide malgré le plein. . . 20.

Quatre expériences le prouvent ; le vuide n'eſt que la légéreté d'une matiere réunie, qu'une plus péſante tend toujours à diviſer & remplacer ; premier eſpece de vuide. . 21

L'eſprit de feu & l'eſprit d'air, plus ou moins dominans dans les corps ou matieres,

ſont

ſont la cauſe de leur plus ou moins de péſanteur. §. 27 & 28, *pag.* 37 & 38. Quoique l'expérience du Bocal, fig. 3. *planch. premiere*, *pag.* 22. ne contienne que de l'eau, les frottemens des agens produiſent autant de petites atmoſphères électriques, qui facilitent l'action des corps renfermés dans ce Bocal ; ce frottement fait ici un vuide d'une ſeconde eſpece, &c. *idem.* L'un & l'autre vuide ne ſe caractériſent que par la grande fléxibilité & mobilité de tous les cercles & colonnes d'air. . . . . . . 23.

Ce vuide une fois connu ſous le nom d'atmoſphère, qui eſt ſon terme propre, par l'amas & réunion de matiere, peut encore conſerver celui de vuide, à cauſe de ſes fonctions. On remonte au feu du ſoleil pour l'entretien de ces atmoſphères journalieres, & le mobile du méchaniſme de l'Univers. §. 10. *pag.* 23. . . . . .

Ce ſoleil eſt un eſprit pur, ſans mélange, qui n'a beſoin d'aucuns corps terreſtres pour ſa ſubſtance ; auſſi eſt-il inaltérable & infini, étant totalement indé-

pendant de ſa nature. . . . . . 24.

On obſerve qu'il ne faut pas confondre l'air groſſier avec l'eſprit d'air. §. 14. . . 25.

On démontre que ce n'eſt que par cet agent que tout s'engendre dans la Nature, les végétaux, les minéraux, les animaux, & la régénération humaine. §. *idem* 26. *parag.* 19. . . . . 111.

Le feu dont nous jouiſſons pour nos beſoins, ou vient du ſoleil, ou de nos parcelles d'eſprit de feu. §. 15. . . . . . 27.

On raſſemble les rayons ſolaires avec un miroir concave, ou une ſimple Lunette; cette réunion ſur la matiere y forme un atmoſphère, où le progrès de l'air qui s'inſinue, pouſſe & agite ce feu par continuité ſur cette matiere juſqu'à ſa deſtruction. §. 16. . . . . 28.

La maniere de tirer la poudre d'eſprit de feu des corps, eſt différente; on ne la raſſemble pas ſi aiſément que le feu du ſoleil, parce qu'il faut écarter l'air qui la reſſerre & la confond; ainſi il faut avoir un corps qui la contienne ſeule, & un autre tout prêt

à la recevoir au même inſtant ; pour que cet autre puiſſe la recevoir, il faut un agent qui l'y pouſſe. La pierre à fuſil eſt le corps qui contient cet eſprit de feu ſeul. Nous reconnoîtrons à cet effet ſous le nom de corps électriques, tous ceux de cette nature ; & pour corps non électriques, tous ceux qui ont l'eſprit de feu & d'air par concurrence (comme eſt le briquet) ; dans l'action du contact, à l'approche de ſes deux corps froiſſés, l'eſprit de feu fait atmoſphère : l'eſprit d'air de l'acier y tombe en même temps & l'eſprit de feu rentre d'autant dans cette parcelle d'acier, en s'alliant à celui qui y étoit comme le globule d'air. Cet eſprit de feu que l'air agite & pourſuit continuellement, exerce ſon action en tout ſens ſur la matiere, juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite en cendres. §. 17, 18, 19, *pag.* 28, 29, 30.

On peut encore tirer le feu de deux corps non électriques, mais il y a trop de difficulté. §. 20. . . . . 31.

De cette étincelle on paſſe à l'amadoue, à l'allumette, & par ces dégrès on vient

allumer la bougie. On remarque que dans cette bougie il y a deux matieres ſenſibles, la mêche & la cire ; on apprend que de ces deux matieres, l'une n'eſt que le canal de l'autre, dont l'une fournit à ce canal pour en limiter l'atmoſphère & la durée ; ce que nous ne reconnoiſſons point dans le bois, où la matiere a autant de canaux que de pores. Nous y voyons ſenſiblement l'action de l'air & du feu, leur entrée, leur ſortie, ce qu'ils emmenent comme la fumée ; que le départ des matieres terreſtres en cendres, tombe à terre ; & c'eſt en quoi ce courant d'action differe de l'électricité. §. 21 & 22, *pag.* 32, 33, 34.

Il faut un écoulement pour entretenir le feu ; il faut que l'air, conducteur de la matiere ſpiritueuſe ignée, le ſuccéde ſans obſtacle, ſinon il eſt étouffé comme la bougie ſous un récipient, ou une cheminée bouchée. §. 23. *pag.* . . . . 25.

On obſerve pour cauſe invariable du méchaniſme de l'Univers que tout agit par les atmoſphères perpétuelles que le feu ſolaire & les

agens terreſtres entretiennent ; ces vuides ou atmoſphères recevant par continuité la chûte de l'eſprit d'air, ils établiſſent la néceſſité de la gravitation des corps au centre de la terre : parce que tous les corps & les matieres réſiſtants & faiſant faiſceau, ſont plus péſants que l'air ordinaire, diviſible dans toutes ſes bulles à la faveur du feu qui les enveloppent ; quoique d'origine la cauſe de leur péſanteur. Toute la matiere eſt créée dans l'air, elle conſerve ſa péſanteur quoique devenue électrique ; parce qu'il n'y a que le vuide, ſes canaux de reſſerrés dans cette matiere, ſans expulſion de ladite matiere ; ainſi la péſanteur y eſt conſervée, même plus, puiſque les pores plus ſerrés allient plus de matieres. §. 24, 25, 26, 27, 28, 29, *pag.* 36, 37, 38. . . .

Ce détail du feu loin d'être étranger à l'électricité, nous confirme qu'il n'eſt qu'un dans ſes dégrès. . . . . 39.

Ce ſommaire, Meſſieurs, nous ſemble précipitamment & avec fermeté diſſéquer toute la Nature, relativement au mécha-

niſme terreſtre ; car pag. 16. *in fine de ſon ſpectacle du feu*, en Méchanicien qui veut voir & toucher les objets pour les juger, il ne porte point pour le moment ſes vues ſur l'ordre du firmament, de la lune & des étoiles, qu'il regarde comme indépendant de ſon méchaniſme, ou explication de tous les phénomènes électriques.

Suivons cet Auteur ; que nous reſte-il à déſirer pour l'intelligence de ſon méchaniſme ? Son ſiſtême n'eſt appuyé d'aucun ſi, d'aucu s mais, d'aucunes hypotèſes ; il fouille la Nature juſques dans ſes recoins, & ſes expériences ne nous laiſſent aucun double ſens Ses conſéquences réfléchies aſſurent la ſolidité de ſon méchaniſme, qu'il faut à la vérité ſuivre attentivement tout en entier pour pouvoir l'entendre. Auſſi eſt ce par l'électricité qu'il juge que cette matiere électrique eſt celle de principe, le feu pur ; & comme elle ſe raſſemble & s'accumule ſeule, il en conclud avec une vrai emblance, qui nous paroît inconteſtable, qu'elle eſt la matiere premiere : l'ame

aſtive, d'une légéreté indicible, que notre Auteur rend ſous le nom de poudre impalpable de feu & eſprit de feu, qui tient lieu de vuide pour toutes les autres, vu leur péſanteur & aſſiſe. Pour ſon méchaniſme il grade donc les élémens; & ſa conſéquence, que le feu étant ſeul, ne peut être dépendant des autres, & que c'eſt au contraire les autres qui ſont en lui, eſt aſſurément très-naturel, en quoi s'accorde tout le méchaniſme; puiſqu'ils en ſont tous remplis dans leurs pores, & qu'il eſt lui-même l'origine des pores, comme il facilite leur aſtion; tel que l'eau eſt l'origine des pores du jonc, qui ne peut ſe ſouſtraire à cette même eau.

C'eſt ainſi que tous les élémens ont leurs pores, & que les fluides agiſſent, ſe pénétrent, s'amalgament de chûte en chûte des uns aux autres, lorſque leur équilible eſt rompu par l'aſtion ou impulſion, qui ne peut ſe faire ſans produire *ſubito* atmoſphère à l'unité du contaſt; aucun contaſt, aſtion ni impulſion ne pouvant arriver ſans dérangement dans l'équilibre. (Ce dérangement

ou atmoſphère eſt donc l'aſſemblage du feu; qui s'eſt refoulé pour céder à cette action ou impulſion, parce que le feu en tant que plus leger a facilité le vuide, en s'aſſemblant : & il ne peut ſe réfouler dans l'air, qu'en quittant les bulles d'air, où s'eſt fait le contact). Ce feu raſſemblé d'un côté, les bulles refoulées de l'autre ; c'eſt un corps leger perſécuté par le corps péſant, qui veut reprendre ce qui lui a été ôté ; c'eſt du vin qui a été ſéparé de l'eau & que l'eau cherche à diviſer pour ſe mettre à l'équilibre.

Or de ce ſeul principe de l'expérience du paſſevin qu'il rapporte *pag.* 75 *du ſpectacle du feu*, *fig.* 26 ſuit tout le méchaniſme ; il eſt très-important de bien conſidérer cette expérience.

Cette loi d'équilibre eſt ſenſible par la diviſion du feu & de l'air en eſprits ; auſſi cette diviſion eſt-elle fort ſimple. Le feu comme l'air &c. ont tous leurs dégrès d'affinité. Le *ſpectacle du feu*, *pag.* 19, 20; la *relation pag.* 20 *initio* donne une idée juſte de ces dégrès. Il eſt auſſi naturel de les diffé-

rentier par qualité d'eſprit, tel qu'on fait l'eſprit de vin, qu'il eſt aiſé de ſentir que l'eau comparée à l'air dans le jonc, eſt auſſi une eau plus ſpiritueuſe que celle de l'étang; comme l'air qui eſt dans nos pores ſera plus ſpiritueux que celui qui nous environne.

Ce n'eſt pas ſur les mots qu'on doit diſputer avec un homme à expériences, dès que ces expériences parlent aux yeux; il faut ſe prêter aux modes qui ſervent à entendre ces Auteurs, ſinon on ne doit parler qu'aux ſiécles futurs, & convenir qu'un eſprit de prévention rend les autres incapables de ſe plier, dès qu'on s'écarte de leur principe d'école, dont ils ſont eſclaves.

Nous allons, Meſſieurs, vous faire lecture de l'expérience citée, pag. 108, fig. 37. Peut-on quelque choſe de plus admirable que cette expérience de la cire fondue, pour nous démontrer viſiblement & ſenſiblement cet effet de la chûte des corps les uns ſur les autres aux moindres atmoſphères; que réellement ce feu principe exiſte

ſeul dans le verre & dans les corps électriques. Ses expériences ſur le premier contact du feu, pag. 30 & ſuivantes, fig. 5 & 6, ſon progrès depuis l'allumette juſqu'au plus grand embrâſement; toutes productions; & notre formation même, qui eſt à l'inſtar de l'inflammation de l'eſprit de vin, *pag.* 112, ne nous dévoilent-ils pas tout le cours & le jeu de cette action; ſi curieuſe, ſi utile, & ſur laquelle nous n'avions juſqu'ici aucun méchaniſme régulier.

Il inféré de ces principes que tout le cours du méchaniſme univerſel eſt meu & dirigé.

1°. Par le feu ſolaire qui produit atmoſphère de ce feu réuni plus leger, où tous les autres fluides environnans viennent ſe rendre des uns aux autres. Cette marche eſt le jour; elle rompt le repos & l'équilibre naturel, pour recommencer le lendemain.

2°. Comme notre vie n'eſt autre choſe qu'une bougie allumée, voilà encore à la faveur de cette atmoſphère de la vie & de celle du luminon de la bougie, bien des

atmoſphères à remplir les unes ſur les autres.

Tout ce qui a vie, végéte & produit : une fois animé par le contact ; l'atmoſphère d'action formée, dure ſur ce vuide ou atmoſphère, juſqu'à ce que le corps qui en eſt la meche [où ce feu joue, entre & ſort en s'uniſſant, & où l'air le pourſuit, en rentrant auſſi continuellement a ſon élément] ſoit détruit, voir *les fig.* 2, 5, 6, 8, 9, 10, 26, 30, &c.

Quand l'atmoſphère n'eſt ſur aucun coprs ni matiere, qu'elle n'eſt qu'entre les élémens entr'eux ; il faut une preſſion, un contact ou chûte pour faciliter la diviſion & équilibre. Conſéquemment voilà donc la ſource, le moteur général, toujours ce reſſort tendu, que le moindre choc rétablit, par la chûte des parties refoulées, en rentrant à leur équilibre.

3°. Nos démarches, toutes émanations ; tout ce qui agit ; parler, manger, &c. Rien ne ſe fait dans la nature que par l'action. Toute action agite le fluide univerſel, qui eſt le feu mélangé avec l'air, qui l'enve-

lope , telle qu'une bulle ou pillule roullée dans une poudre impalpable. Ce feu eſt le premier qui ſe replie, qui s'aſſemble & qui fait en conſéquence de cette action rentrer l'air dans ſa place : tel qu'un homme dans l'eau ne pourroit lever le bras, marcher, ſi les bulles d'eau n'étoient ſuſceptibles de ſe refouler ; & elles ne pourroient ſe refouler, ſi le corps aquatique n'avoit en lui & autour de lui une enveloppe ignée, qui, en gliſſant ſous l'action ou contact, s'accumule par ſa fineſſe & qui refoule, & reſſerre d'autant l'eau, qui ſuit & remplit par ſon poids le feu qu'il rédiviſe ; comme l'eau fait ſur le vin, fig. 1, 2, 3 & 4 *du ſpectacle*, *pag.* 20, 21, 22, 23, &c.

4°. C'eſt la même cauſe qui fait ſortir le feu & l'air des pores ; & c'eſt cette entrée, cette ſortie, qui ne pouvant ſe faire ſans action, tel qu'on voit dans le paſſevin cité, *pag.* 75, que les corps plus legers montent & deſcendent, & ſont entraînés chacun dans leurs torrens. fig. 30, 31, 32.

5°. C'eſt par cette entrée, cette ſortie

du feu dans les tuyaux capillaires, que la poudre de feu, qui ſert d'enveloppe & agilité à l'air, pour être mobile, ſe ſépare de la bulle d'air; ce qui fait alors que cet air perd ſa mobilité. Les parois du tuyau n'étant pas flexibles, le feu du contact pouſſe l'atmoſphère au dehors: Cette bulle d'air dépouillée du feu ou vuide qui l'accompagnoit eſt acrochée par la matiere du verre qui ne ſe reculant pas, ne ſe prête point à ſa mobilité, qu'elle auroit ſans cet obſtacle, *experi.* 100 *planch.* 9, *pag.* 210, 223, *ſpectacle du feu*, où ce méchaniſme eſt rendu démonſtrativement.

6°. Que c'eſt non-ſeulement en ſe mettant en équilibre, que dans le temps de gelée, il ſe fait ſur les vîtres une glace, & ce du côté des appartemens, malgré qu'il y ait des carreaux de manque, & que ce ſoit dans des pieces où il n'y a point eu de feu ni perſonne de couché.

La raiſon méchanique de M. Rabiqueau par ſa complainte, nous démontre cette loi, appliquée aux circonſtances; il nous dit

que dans les temps de gelée; le feu, plus diviſé, les colonnes d'air au contraire d'autant plus raſſemblées, il arrive qu'au lieu de ſimples jets d'air en colonnes, deſcendantes, par leur preſſion ou poids, (qui font ordinairement remonter d'autant le feu, auſſi-réuni en ligne ou jet) que ces jets d'air, dis-je, trop abondans, ne trouvantplus aſſez de feu réuni, s'uniſſent inſenſiblement en goute circulaire; alors ces goutes formant globules n'ont preſque plus d'action, & par les efforts d'une nouvelle augmentation & preſſion de l'air, forcent encore les parcelles de feu à ſe ſubdiviſer. Dans cette action l'air reprend ſa nature aquatique, & les je s des lignes interrompues réduits au choc, le feu par ce choc & preſſion encore agité fait irruption,& en s'aſſemblant pou paſſer par le verre & autres matieres; le reſte du globule d'eau qui ne peut le ſuivre par ſa nature, ne ſe détourne pas pour cela par un autre chemin (toutes les autres lignes étant remplies, ne lui pouvant céder) il s'accumule ſur le verre, enſuite un autre: de-là ſuit une réunion de

cet air privé de feu ; ainſi ceſſe l'action tout à coup : d'où n'ait 1°. le givre, 2°. la gelée blanche, 3°. enſuite refoulée par une nouvelle preſſion d'air, autres couches d'unité, qui font cette glace ſur l'intérieur des vîtres*, parce que la ſortie du feu ſe faiſant du dedans au dehors, les parcelles d'eſprit de feu ſortent ; & le peu qui traverſe le verre étant en unité, défend les parois de ce verre au dehors.

Le dégelé produit le contraire ſur les vîtres ; c'eſt en dehors qu'il ſe caractériſe par une couche de givre, de gelée blanche, qui aſſez ſouvent s'épanouit en ramifications, qui ſont d'une régularité & beauté admirable.

C'eſt un effet du feu qui rentrant abondamment, s'accumule ſur les vîtres. L'action du choc & réunion faiſant une nouvelle atmoſphère, les bulles d'air qui y tombent étant réunies en goute d'eau comprimée, s'attachent en glace ſur le verre, (*a*) parce

---

(*) C'eſt de cette ſorte que tous les corps fluides ſont arrêtés.

(*a*) Comme le feu ſe rareſie par les chocs, & qu'il y

qu'elles ſont encore ſupérieures au feu : ce feu ſe réunit de plus en plus, il diviſe ces parties d'air ; & c'eſt cette action, qui dans la diviſibilité forme cette ramification à raiſon des réſiſtances & ondulations aëriennes.

Pendant le dégel, les premiers jours vous ſentez au dehors une chaleur, tandis qu'au dedans le froid s'y conſerve vivement pendant quelques jours.

Notre Méchanicien répond que comme la gelée ne s'eſt fait qu'aux dépens des parties de feu alliées par des impulſions éloignées, juſqu'à ce qu'un nouveau choc briſe l'atmoſphère, & laiſſe arriver l'air qui cherche à reprendre ſon équilibre en diviſant ce feu; il arrive que le fluide aërien étant le plus libre, le feu en retour y revient plus promptement. Comme il fait atmoſphère par ſa grande unité, & que l'air encore gêlé &

---

a une infinité d'atmoſphères, l'air fluide s'y plonge, & cherche à reprendre ſon équilibre en tout ſens, ſans quoi il y auroit ſouvent contradictiou ſur la chûte de l'air.

reſſerré

reſſerré en quantité dans les pores des matieres & corps n'eſt pas ſi fluide ; il faut une diſſolution, qui ne peut s'opérer que par dégré : donc le froid eſt très naturel.

Les givres & gelées blanches ſur nos toîts & arbres &c. ſe font auſſi de même au dehors ; parce que les jets de feu de la journée, ayant monté pour ſuivre les atmoſphères ſolaires, & ſe trouvant plus réunis à l'inverſe de l'air ſur le feu : & le feu refoulant, la roſée s'attache ſur les corps, &c.

M. Rabiqueau ne borne pas l'application de ſon méchaniſme à ces ſeuls effets ; comme il l'étend à toute la nature, *par ſa relation pag.* 25, 26, 27 & 28. Il nous indique la façon de guérir le mal de tête, cauſé par engorgement d'une atmoſphère ignée, qui arrête la circulation néceſſaire à ſon équilibre. Il nous apprend de même comment il s'eſt tiré d'affaire dans une groſſe maladie qu'il a eu à l'Hôtel de Moüy en 1754.

C'eſt encore par le même principe qu'en 1764 ; il nous découvre par ſa complainte poſſeſſoire, qu'ayant ſouffert un très grand

froid au Château des Thuilleries, & que s'étant auſſi échauffé par ſon trop d'action à faire placer ſes lampes optiques : ce contraſte a engorgé le ſang, la circulation ainſi dérangée, ſon genouil a été le premier enflé & attaqué. D'abord, la Médecine conſultée a dit : c'eſt un rhumatiſme gouteux (*a*), tandis que ce n'étoit qu'une courbature. On l'a imprudemment ſaigné ; on lui a donné des tiſannes ſudorifiques. A la troiſiéme bouteille, réfléchiſſant, qu'elle produiſoit un effet tout oppoſé à ſon ſoulagement; enfin, à l'extrêmité, il a vu qu'il étoit temps qu'il prît la défenſe de ſa propre cauſe. Ayant remercié Meſſieurs de la Médecine; il réflechit que ſa maladie, n'étant que fatigue, loin d'établir un nouveau feu intérieur, qui, s'alliant à celui qu'il avoit déja, trop ſupérieur pour l'ordre de l'équilibre, il falloit au contraire le diminuer, & chercher à faire rentrer l'air en poſſeſſion pour

---

(*a*) Que ce mot eſt en vogue, il tire bien des ignorans d'affaire.

venir au juſte équilibre ; & ſur ce principe, il prit pendant huit jours ſimplement de l'orgeat ; ce qu'il fit *gradatim*, commençant par une cuillerée à caffé dans un grand gobelet d'eau dégourdie. Il revint promptement à la ſurpriſe de ceux qui avoient rendu l'arrêt contraire, en diſant de plus, qu'il falloit être fou pour ſe conduire ainſi.

Il nous fait encore part que, par ſuite de cette maladie, il lui eſt reſté des douleurs aux deux genoux ; où la portion du feu conſervant une Atmoſphere aux dépens des pores de la matiere attaquée, l'air y étoit plus actif à s'y faire ſentir : il s'en garantit en augmentant cette Atmoſphere par des futaines & peaux de lievres, qu'il y met en proportion de la raréfaction de l'air ; il en a mis juſqu'à cinq pour établir une Atmoſphere ſupérieure, & arrêter ainſi par ces premiers corps la chute précipitée de l'air.

Il ſe garantit de même de pareille douleur aux jointures des épaules, & ſouvent des douleurs de tête [douleur différente de

la premiere expérience,] en mettant pluſieurs calottes, pluſieurs bonnets; enfin juſqu'à ſept couches, & il s'en trouve très-bien.

Il nous a finalement expliqué comment il s'eſt débaraſſé d'un gros rhume: il avoit eu recours aux pâtes de guimauve, au lait de poule; ſe ſentant de plus en plus une secheresse dans l'eſtomac, accompagnée de picotement, d'aigreurs, & d'un feu violent, qui lui cauſoient une infinité de vents, qu'il évacuoit un peu par le frottement & agitation; cette chaleur l'excita à prendre quelques quartiers de pomme; mais ſon repos n'étoit que momentané. Enfin il n'eut plus à douter que ſon action & la fatigue étant la cauſe de ce feu interne, il falloit rafraîchir; il eut recours à deux verres d'orgeat, qui lui firent tout le bien imaginable, dès la premiere nuit: & ſa toux (en continuant de la ſorte) a été paſſée totalement dès le troiſiéme jour; ce qui l'a obligé de nous en faire part: toujours dans ſes vues ordinaires du bien public.

Ces anecdotes intéreſſantes doivent émouvoir Meſſieurs de la Médecine à ſuivre de près cette étude du feu, de même que chacun de nous en particulier s'y trouve intéreſſé.

Il ſeroit donc très-utile que le projet de M. Rabiqueau, qui vouloit établir une Ecole *ad hoc*, [où on eût donné quatre Cours l'année, avec une liberté entiere aux Studieux de venir en ce temple enciclopédique expérimenter comme dans une biblioteque publique] eût été exécuté; voir *ſa relation*, *pages* 29, 30.

7°. Enfin que le Soleil étant le feu pur, réuni au dégré indiviſible, l'eſprit d'air ne pouvant y aborder; il eſt emporté par ſes rayons dentelés, où l'air s'inſinue au ſortir des corps & des matieres: qu'ainſi il tourne graduellement, en s'élevant à chaque tour pendant la croiſſance, comme il décline en ſpiral pendant la décroiſſance; c'eſt ainſi que durant ce cours, il revivifie tout, il donne le jour & la nuit, par ſon retour & ſon éloignement: de même que fait toute

lumiere terreſtre qui s'approche & s'éloigne; cette derniere étant deſtructive, elle a beſoin d'un contact, de l'action pour lui redonner la lumiere. Ces nouveaux principes ſont partie de la complainte de M. Rabiqueau, par laquelle il nous promet de mettre au jour inceſſamment un méchaniſme univerſel plus étendu, qui ſervira d'autant d'intelligence à ſon ſpectacle du feu, comme ſon ſpectacle du feu, enrichi de quantité d'expériences fera valoir ce dernier. (*a*) Il nous prévint que cette marche ſolaire ſera repriſe juſqu'à ſa création divine; qu'elle eſt inſtantannée: & comme s'il étoit le ſécrétaire de Dieu, qu'il nous rendra méchaniquement toute la création; promettant de nous prouver que par le même contact, & vouloir divin

(*a*) On nous a même aſſuré qu'il avoit déja envoyé & communiqué une premiere partie de ce manuſcrit en Allemagne, & à quelques amis, & qu'il fait un planiſphère méchanique pour démontrer ſenſiblement ſon ſyſtême. On craint que ſa trop grande ardeur ne nous l'enleve: car il a été & eſt ſi injuſtement traverſé, qu'on s'apperçoit qu'il plie ſous le fardeau. Effets oppoſés à la tranquillité dont les hommes à talens devroient jouir.

tout a eu auſſi vie au même inſtant ; par les différents grades de ce feu de contact. Le méchaniſme étant toujours ſon aſſiſe, ſans hypotèſe, il compte nous démontrer par la règle & le principe, l'erreur des antipodes reçus, & rendre la terre planiſphere ; (ainſi qu'elle eſt repréſentée par la carte ingénieuſe de M. *Buahe*, faite en raiſon du vrai méchaniſme, étayée des réfractions d'optique.) Nous verrons, dit M. Rabiqueau que le Soleil tourne autour de ce planiſphere ſans paſſer en deſſous de la terre ; & que ces erreurs ne ſont qu'à raiſon de notre vue. Exemple tel que dans la mer & les eaux que nous reconnoiſſons plan (par rapport à nous, & vu l'étendue de notre vue) pour l'animal aquatique ; cette mer eſt un globe dont ſa vue eſt le centre ; & tous les objets au-delà lui ſont rapportés par réfraction, & lui ſemblent faire partie d'un hémiſphere qui n'exiſte que dans ſa viſion. [Il nous en donne une idée par le deſſein du cahos figuré en la planche I, animé ſous la déſignation *A*, *B*,

C,*D*,*E*,*F*, *G*, & expliqué en la note (*a*):] il veut que la terre ſoit immobile pour la ſolidité de ſon méchaniſme. Si nous ſommes redevables à l'électricité de la découverte & marche du feu, nous devons à ces lampes optiques, [la gratitude du Public a nommé ces lampes du nom de leur Auteur], la découverte de la marche ſolaire:

(*a*) L'Auteur en tête de ſon deſſein met pour titre: *L'œil. Nouveau Syſtême du Monde*, parce que cette cauſe dépend, à ce qu'il prétend, de la ſeule connoiſſance de notre viſion.

A, *Cahos inarbordable, enveloppe circulaire.*

B *Lieu du contact Divin ; la création ſolaire: ſa courſe dans les tropiques ; ſes rayons qui s'étendent graduellement à toute la terre & eſpace contactée ; ils ne ſont obſtaclés que par l'éloignement & l'unité des couches & nuances aeriennes redoublées.*

C *L'air, les eaux & la terre. On les figure ici plus bas que les tropiques, afin de diſtinguer les effets optiques de la réfraction ſolaire*, D, *qui à raiſon de l'orbe de notre viſion*, E, *ſemblent faire tourner le ſoleil ſous notre Horiſon, quoiqu'il ſuive ſeulement une ligne preſque droite dans une ſpirale alongée.*

F, *Lune ou reflect ſolaire qui éclaire la partie nocturne dans l'étendue que le Soleil ne peut éclairer que par ſa courſe.*

G, *Pole Arctique ; centre du Monde.*

H, *Pole Antarctique ; extrême du Monde.*

celle de notre vue retrouvée ; ſe perſuadant nous prouver méchaniquement, que nous voyons les objets extérieurs dans leur état naturel, ſans qu'ils viennent au-dedans de notre œil & encore renverſés. Effets ſi diſcords aux expériences, qu'ils ſont la cauſe des erreurs ; ayant au contraire la faculté d'aller chercher l'objet dont nous avons beſoin ; & notre puiſſance viſuelle ne pouvant s'étendre qu'en rond, juſqu'à telle diſtance, depuis ſon centre d'action ; tout ce qui eſt au-delà de ſa puiſſance eſt toujours rond : donc conclut-il on a tiré bien des conſéquences fauſſes, & nous ſommes peu avancés en phyſique ; on a baiſſé la toile, au lieu de la lever.

Tous ces faits, de la dernière importance, étant le germe des erreurs & illuſions ; ou ſont des viſions chimériques de la part de M. Rabiqueau ; ou ils nous prouveront à nous-mêmes la fauſſeté de notre doctrine ſcholaſtique.

Comme nous ne pouvons rendre compte que *de viſu*, que M. Rabiqueau eſt fertile

en imaginations & expériences, (nous en promettant beaucoup:) nous ne pouvons que lui marquer notre zele, & l'exciter à nous donner ce nouvel ouvrage le plutôt poſſible ; nous l'aſſurons en conſéquence de l'examiner en hommes neufs, tous principes d'école reçus, défalqués, afin de vous expoſer, MESSIEURS, nos réflexions à cet égard. Quant à préſent, nous nous bornons à vous repréſenter que nous eſtimons qu'il y ait lieu de maintenir non-ſeulement proviſoirement, mais définitivement M. Rabiqueau en poſſeſſion du méchaniſme univerſel ; & nous vous obſervons que le déſir que nous avons de voir ſon méchaniſme nouveau, nous a fait mettre en tête la deviſe Latine, pour préparer les eſprits à s'unir à nous, avec un déſintéreſſement, qui nous permette de voir tous ces objets dans leur exacte nature.

F I N.

ERRATA.

PAGE 24. *ligne* 8. déports, *liſez* dépôts

Page 38. *ligne* 1. car, *liſez* ſauf qu'en la

Idem. ligne 2. après *du feu*, *ajoutez*, M. Rabiqueau

Idem. ligne 4. il ne, *liſez*, ne

Page 45. *ligne* 8. après l'accompagnoit, *ajoutez*, vu ſa groſſeur.

LETTRE

ET

REGRETS DE SOUSCRIPTION

D'UNE JEUNE PROVINCIALE

A UNE DE SES AMIES A PARIS :

SUR *l'Ouvrage intitulé :* Recréations Phyſiques & Mathématiques du ſieur Guyot, *Commis à la grande poſte de Paris, dédié à Madame la Comteſſe de Lambeſq, née Comteſſe d'Asberg.*

MA CHERE AMIE,

LE livre, que vous m'avez envoyé en exécution de ma ſouſcription, eſt bien éloigné de remplir mon attente, puiſque, loin de trouver des leçons d'une phyſique amuſante, c'eſt une né-

cromantie moderne d'un farceur inhabile, dont les recréations ſont un choix de mauvaiſes pieces mal copiées, mal rendues, & dont toutes celles de ſa compoſition ſont d'une létargie incurable, n'étant que des extraits des minutes des boulevards.

Je vous avouerai franchement, ma chere Amie, que j'ai pris de l'humeur après la lecture de cet ouvrage, parce que je m'étois figuré, ſur l'idée du *Proſpectus*, que j'allois être une ſavante du premier ordre, & que je ferois ici des miracles; j'en ſuis ſi éloignée que je ſuis réduite au ſilence, car en province les lazzis non-ſeulement ne ſont pas reçus: il y a plus, on mépriſe ceux qui cherchent à nous ſurprendre.

Quand je relis ce *Proſpectus*, je ne conçois pas comment j'ai pu ſouſcrire. Je n'ai pas fait aſſez d'attention aux termes de la page 6, où il annonce aux perſonnes du ſexe *qu'elles pourront apprendre facilement comment s'exécutent tous ces preſtiges*, ayant pris le mot *preſtiges* dans le ſens oppoſé; en effet je comptois que la ſcience de la Phyſique & des Recréations mathématiques, qu'il annonçoit être la baſe de cet ouvrage & devoir être la phyſique des Dames, devoit auſſi nous détromper de toutes les charlataneries & preſtiges, en nous indiquant à faire ces jolies choſes avec art & ſans preſtiges. Quelle ſurpriſe, ma

chere Amie, & que j'ai été abuſée! Cet Auteur eſt au contraire un Maître de preſtiges; encore, un Maître fort commun (1) qui nous réduit à l'eſcamotage, à des agens cachés; & même, de la façon qu'il les donne, ils ne peuvent tout au plus convenir qu'à des Farceurs publics. Vous voyez donc, ma chere Amie, que vous avez parcouru cet ouvrage dans l'Iſle Enchantée, pour lui prê-

---

(1) Tel qu'il eſt prouvé ès pages 36, 40, 46, 104, 141, 155, 175 & 234, où il convient qu'il répete toujours la même choſe. Voici le réſumé des notes page 36. « En tournant & diſpoſant ſans le laiſſer appercevoir ».

Page 40. « Pour qu'on ne s'apperçût pas qu'on a man» qué, &c. Ce petit tour de carte ſerviroit alors à ſe tirer » d'embarras, & on recommenceroit enſuite la recréa» tion ».

Page 46. « Il faut avoir attention de ne pas laiſſer ap» percevoir qu'il y a différentes diviſions dans le ſac ».

Page 104. « On peut, ſi l'on veut, ſe diſpenſer de la » piece à couliſſe T * ».

Page 141. « On ne peut former ces réponſes *qu'en tâ» tonnant*, &c ** ».

Page 155. « Si la perſonne tiroit une autre carte, &c, » vous feriez une autre recréation pour ne pas paroître en » défaut ».

Page 175. « Il eſt eſſentiel que la perſonne cachée ſoit » intelligente, & très-attentive à obſerver les choſes » dont on ſera convenu avec elle ».

* Il étoit donc inutile de la mettre pour embarraſſer.

** Joli amuſement pour exercer les Dames patientes.

ter du merveilleux, où vous vous êtes ſeulement bornée à l'illuſtre nom qui le décore (1), puiſque l'Auteur lui-même (en ſe rendant juſtice), page 234, reconnoît déja bien du froid dans le premier volume, qu'il déclare bien inférieur à ceux qu'il doit donner, &c.

Auſſi cet ouvrage n'annonce rien de neuf, de joliment inventé; il y a quelque choſe de pire, c'eſt que les pieces mêmes pêchent par leur mauvaiſe forme, puiſque, loin de déguiſer leurs fonctions, elles les dévoilent à la ſeule inſpection; tel que toutes ces éguilles qui ont la forme de celles des bouſſoles par leur culo, ou godet conique en-deſſus; il devoit au moins copier du bon.

On conviendra cependant qu'il a annoncé, page 19, qu'on a vu ſur l'aiman diverſes recréa-

---

(1) Je ne puis à ce ſujet vous ſceller qu'un des amis de mon frere vient de nous faire voir deux Mémoires imprimés & ſignifiés, ſignés par les ſieurs Rabiqueau, Delindre, & leurs Procureurs, contre le ſieur Guyot, en une Inſtance criminelle, qui nous apprennent qu'il ne doit ſon luſtre qu'à un abus de confiance; ayant trahi, auprès de Madame la Comteſſe, celui qu'il feignoit d'obliger. Il en a pris la place! & cet eſcamotage, ce preſtige eſt l'introïte de ſon renom & de ſon livre. Connoiſſez donc ce grand Maître, vous, ma chere Amie, qui êtes ſi délicate ſur le point d'honneur.

tions modernes. « Tel étoit, continue-t-il, un » vaiſſeau qui alloit à la volonté des ſpectateurs » ſe rendre à l'endroit qui lui étoit indiqué, & » cela au moyen d'une méchanique ingénieuſe qui » faiſoit mouvoir une piece aimantée placée ſous » ce baſſin ».

En nous indiquant que cette méchanique étoit ingénieuſe, il devoit y ajouter, & au-deſſus de ſes lumieres, dès qu'il ne pouvoit pas l'expliquer ; c'étoit là uniquement ce qu'on attendoit de ſon ouvrage, c'étoit l'unique but des Souſcripteurs de connoître le méchaniſme des pieces ingénieuſes. Or ſon annonce, avec éloge, eſt d'autant moins ſatisfaiſant, qu'il ne nous donne en place qu'un méchaniſme fort trivial.

Par exemple, pour ſes cadrans, il faut ſe cacher & les repairer ſubtilement.... Des leçons de cette fineſſe doivent-elles être propoſées pour l'amuſement du ſexe ? Il avoit de ſi bons modeles à ſuivre, qu'on s'attendoit de trouver des agens ſecrets plus ingénieux. Je vais en citer un ſimple, qui eſt un petit cadran de maſtic ſympatique que j'ai acheté à ce beau cabinet de la rue Saint Jacques, où vous m'avez mené ; & où l'Auteur, d'un air aiſé, vous ouvre une boîte dont il ôte l'éguille & le cadran ; le deſſous de ce cadran eſt armé d'un maſtic ſympatique (ruſe qui produit l'effet en détournant la cauſe) ; il vous propoſe

de faire toucher ſon éguille à l'heure de votre montre, enſuite il retouche ſon maſtic ſympatique. Cette opération exigeant d'ôter le cadran, il en ſuit une néceſſité indiſpenſable de le remettre dans ſa boîte, ce qui vous donne lieu, ſans ſubtilité, de le placer ſur le repair magnétique, en telle ſorte que le plus fin y eſt pris.

C'étoit ce cabinet qui fourmille d'Expériences finement voilées, qu'il falloit nous découvrir.

C'étoit le Fourneau chimique pour les métaux, & cette lunette originale (qu'on a vu dans ce même cabinet, & qui n'a pu être copiée des Héros du Boulevard) qu'il nous eût été intéreſſant de connoître.

C'étoit le Palais Theurgique, où étoit une Fortune qui voguoit au gré des vents par le ſecours d'un Borée. (Un vent ménagé en impoſoit aux plus ingénieux).

C'étoit une Barque à Caron qui paſſe les humains aux ports & iſles qu'ils deſirent; vous mettez votre nom dans la barque, & dans la tremie le nom de l'endroit deſiré.

C'étoit l'Arbre *noli me tangere*, qui ſe retire dès qu'on va pour le toucher, & par lequel on reconnoît les vierges d'avec les martyres.

C'étoit les Patineurs Hollandois.

C'étoit le Jeu de Bagues.

C'étoit les Cadrans à jour.

C'étoit le Tombeau de Mahomet.

C'étoit le Carillon magique.

C'étoit la Mouche magique, ou le Mouvement perpétuel.

C'étoit les 12 Pillules enchantées qui, miſes dans une même tremie & quoique de même volume, produiſent les heures & les demandes ſans autre myſtère que cette boule.

C'étoit l'Exercice magique.

C'étoit le Pilon du Sorcier ou Devin.

C'étoit enfin la Palingenéſie des oiſeaux qui ſemblent revivre de leur cendre, &c. tous objets de magnétiſmes.

Cet Ecrivain moderne eſt donc bien éloigné de remplir le titre de ſon livre, puiſqu'il eſt évident que, malgré ſes répétitions ennuyeuſes, il nous laiſſe à beaucoup près plus ignorer de jolies choſes qu'il n'en a donné.

Sa ſcientifique phyſique (en abuſant le Public par ce mot) eſt donc la carte longue ou large; cette charmante baguette magnétique pour attirer les petits cygnes (1); les cartes qu'il faut eſcamoter pour mettre celle qui a un petit aiman,

(1) Un bâton eſt fort attrayant & ingénieux. Les gens adroits ſe ſervent d'un couteau aimanté en y mettant du pain; & leur préſentant le manche, ils fuient, & viennent lorſqu'on préſente le pain.

ainſi que l'écu ; ces cadrans dont il faut changer l'éguille adroitement.

Que de fineſſe dans ces étuis & vaſes pour faire mouvoir ce Cygne qu'il décore du titre d'ingénieux ? A quoi bon cette forme d'œuf ? Quelle analogie ? Que d'efforts de génie pour la boîte aux dés ? Qu'eſt-ce que les cadrans de communication ont de rapport au magnétiſme, puiſqu'on ſent une cauſe plus ſimple par la même aiguille ?

Que cette Sirene ſavante eſt pitoyablement rendue & tout ce qui en dépend, dès qu'il faut une perſonne cachée, un agent ſecret ? Que ce Miroir magique eſt ſorcier ? N'eſt-ce pas en bon françois ſe moquer du Public, que de publier des lazzis, des attrapes pour de la phyſique ? Celui qui a annoncé une grande merveille d'un animal étranger qui avoit la queue où les autres ont la tête, prouvoit du moins phyſiquement que le ratelier étant de néceſſité pour mettre le manger, l'âne qu'on y avoit attaché par la queue étoit contre nature, à raiſon du fait ; ici la pointe ou ſaillie portoit l'excuſe du Charlatan. Paſſons à Comus qu'il a voulu décompoſer. Ce Comus doit tenir une place plus reſpectable dans les talens, & mérite mieux la conſidération publique. Il fait à ſon jeu le perſonnage qu'il doit ; mais il n'a pas été aſſez effronté pour au-

dehors en impoſer à ceux qui ſavent, ou à qui il devoit des reſpects. Il a mieux aimé ſe taire, & ce n'eſt que par cette droiture de ne ſe pas faire connoître pour un Charlatan qui en impoſe aux ſots, qu'il n'a pas fait de réponſe à Madame la Comteſſe, qui s'étoit d'abord adreſſée à lui pour être inſtruite de ces preſtiges; c'eſt donc la délicateſſe de Comus, d'avoir ſu ſe taire, qui a élevé le trophée piramidale du ſieur Guyot, dont la baſe n'eſt qu'un maſque, ſuivant le Mémoire ſignifié dont je vous ai fait note ci-devant.

Je finis ces obſervations, par vous prier de faire avertir le ſieur Guyot qu'il ſe corrige dans ſes autres volumes, & qu'il ceſſe de ſe meſurer avec des Auteurs reſpectables, tels que MM. Ozanam (1) & de Serviere, & qu'il ſache que

---

(1) Ce Savant eſt connu par pluſieurs bons traités de Mathématiques & de Phyſiques, entr'autres par ſes Récréations Mathématiques & Phyſiques, dont il y a déja eu nombre d'éditions. Cet excellent ouvrage, ſi bien accueilli de tous les curieux & amateurs, qui manquoit depuis quelques années, vient d'être réimprimé en 4 volumes *in*-8°. avec 147 planches, chez *Jombert fils, Libraire, rue Dauphine.*

Comme la reſſemblance du titre avec celui du ſieur Guyot pourroit induire en erreur, nous croyons devoir en prévenir le Public, en lui faiſant part de cette nouvelle édition corrigée avec ſoin.

malgré ces louanges, s'il eût été du tems de ces Auteurs, ils ſe fuſſent honorés de lui être inconnus. Effectivement il les louange ſi mal, qu'il paroît qu'il ne les connoît point, ou du moins il connoît peu les ouvrages de M. de Serviere, « quand il nous dit que ſon horloge magnétique » ſurprenoit la plus, quoique (ſelon lui) elle » ſoit une des moindres, & qu'il diſe qu'il y en » avoit d'autres dont la conſtruction étoit ſans » contredit plus ingénieuſe, comme on en peut » juger par la deſcription de ſon cabinet ». C'eſt tout au contraire pour les connoiſſeurs la piece la plus méritante, & on peut dire ſon chef-d'œuvre. Si le ſieur Guyot en connoiſſoit le méchaniſme & le mérite, il ne nous propoſeroit pas le méchaniſme de ſa boîte (dont il croit enrichir ſon livre).

D'abord le méchaniſme de ſon aiman ne vaut rien; il ſeroit fort ſujet à manquer : il faudroit un aiman circulaire pour réuſſir. Cette boîte n'a rien de vraiſemblable pour les effets de l'horloge donnée par M. de Serviere, & le méchaniſme de la Tortue eſt bien différent. Il eſt dit page 25, fig. 49, planche XXI, horl. 17, « qu'il s'agit d'un ſimple plat rempli d'eau mis ſur une table; les » douzes heures ſont gravées autour de ce plat, » où on jette une Tortue à volonté pour aller » chercher l'heure & la ſuivre. Qu'au reſte on a

» la liberté de tourner le plat de différens ſens, » & autant de fois qu'on ſouhaite ». Or effet impoſſible en ſuivant l'imagination du ſieur Guyot; non-ſeulement impoſſible pour ces premiers effets, mais encore plus pour les ſeconds qu'il ignore, parce qu'ils ſont tranſpoſés en la pag. 31 qu'il n'a jamais lue, où la Tortue fait une expérience de ſympathie qui n'eſt pas moins agréable que la premiere. « L'on met ſur le bord du plat » un cercle autour duquel, à la place des heures » du cadran, l'on voit des inſcriptions de toutes » les inclinations ou paſſions dominantes des hom» mes. Sous chaque inſcription, il y a de petites » loges qui renferment des compoſés chymiques » qui ſont propres, ou pour mieux dire, qui ſont » convenant à l'humeur qui forme l'inclination » marquée de ſon inſcription. On place ſur le dos » de la Tortue un autre compoſé qu'on nomme » commun, & qui eſt ſympathique & antipathique » aux premiers dont je viens de parler, &c. Ainſi, » lorſqu'on veut avec cette machine connoître ſa » paſſion dominante, on n'a qu'à toucher du bout » du doigt le compoſé commun de la Tortue: on » lui imprime par cet attouchement l'humeur, & » la Tortue va chercher le compoſé particulier » qui nous convient, où elle s'arrête. La preuve » que le haſard n'a point de part à cette machine, » c'eſt qu'ayant été touchée par pluſieurs perſon-

» nes indiſtinctement & à pluſieurs fois, elle re-
» donne toujours à chacun ſa même paſſion »,
parce qu'il y a un magnétiſme adhérent qui, outre ſon mouvement horaire, va chercher auſſi l'heure ou la paſſion qu'il faut donner. Jeu d'induſtrie très-amuſant, qui tire ſon brillant encore autant de la façon dont on le rend; car il faut un tour élégant & naturel pour charmer ſes ſpectateurs.

Je crois, ma chere Amie, que vous en voyez aſſez pour ne vous plus abuſer ſur le compte du ſieur Guyot; ainſi vous ne feriez pas mal de venger l'inſulte faite à notre ſexe. Il nous en a impoſé par le pompeux des Auteurs qu'il a cités. Faites-lui ſçavoir à votre tour qu'on ne nous trompe pas long-tems, ni impunément, & aſſurez le de tout notre reſſentiment. Il devoit étudier l'art de notre ſexe pour la ruſe & la fineſſe, & il ſe fût peut-être mieux préſenté. Il ne devoit pas ignorer, ſans faire un livre de lazzis, que tout le monde un peu ſenſé ſait qu'aucune méchanique ne peut ſe régler ſur une volonté indéterminée. Or, lorſqu'on ne nous fait pas opérer par des agens ingénieux qui reglent un méchaniſme en voilant la cauſe, on eſt phyſiquement ſûr qu'on eſt attrapé; ce qui n'eſt nullement intéreſſant à connoître, vu que les lazzis ſont inépuiſables, & ne ſont propres qu'aux gens qu'il a cherché à dévoiler indiſcretement

par l'appâs du gain d'un livre, & comptant lui ſeul tout envahir, en offrant à bas prix les pieces qu'il dévoile. (Il en donne le catalogue avec les prix & ſon adreſſe en fin du livre). Ce faux Confrere devoit être moins ennuyeux, puiſqu'il a une bonne place à la grande Poſte, dont il abuſe pour écraſer les autres. Le ſieur Guyot a ſaiſi la mode des riens qu'il a encore avilis, en les rendant mal; car ces riens ſont, malgré cela, de jolies choſes dans les mains de l'homme adroit qui a l'art de nous ſurprendre. Son faux zele & ſon envie de déſabuſer le Public n'eſt qu'un voile pour ſe ſervir lui-même. Quand il n'y ſeroit pas perſonnellement intéreſſé, ſeroit-ce un mérite? Non aſſurément; car nous aimons mieux l'erreur qui nous réjouit (1), (c'eſt l'habit de théatre) qu'un ennuyeux qui nous prend pour des ſots, en comptant encore nous attirer à ſa boutique.

Quant au petit livret intitulé Plaidoyé de M. l'Avocat Général du Sénat Littéraire ſur un nouveau Syſtême du Monde (2), que vous m'avez

---

(1) Les Loix mêmes, pour aiguiſer le génie & reveiller les eſprits, tolerent toutes ces ſubtilités utiles à dreſſer le peuple, & que les gens éduqués voient d'un autre œil, ſans le ſecours du livre du ſieur Guyot.

(2) Que l'on trouve chez *Jombert fils*, Libraire rue Dauphine.

envoyé avec mon livre du ſieur Guyot, je remarque bien de l'originalité dans cette brochure; malgré cela, je ſerois aſſez tentée de croire qu'il eſt effectivement en nous une puiſſance d'action viſuelle qui va chercher les objets au-dehors où ils ſont, & qu'ils ne viennent point dans notre œil, & encore moins renverſés. Cette brochure eſt très-abſtraite. C'eſt, à ce que je vois, ſeulement une eſpece de *Proſpectus;* malgré cela j'entrevois que le planiſphere paroît plus vraiſemblable. Il n'exige pas de ſe mettre l'eſprit à la gêne pour concevoir ces antipodes qui révolteront toujours les Méchaniciens. Je vois que c'eſt aſſez le ſentiment de notre Société, qui eſt de l'ancien parti; il ſe trouve malgré cela parmi eux quelques Ergoteurs qui voudroient ſçavoir qui portera ce planiſphere. Cette queſtion pour moi me paroît ſimple, quand je conſidere que ce planiſphere eſt dans un continent ou étendue. Donc c'eſt ce continent, cette étendue où les corps ſont rangés par ordre de leur maſſe & équilibre. Ainſi la terre doit occuper le bas, l'extrêmité de l'étendue Divine; & cette étendue, elle, je la conçois le feu ſpirituel, immatériel, l'immenſité de Dieu; & comme rien n'eſt au-delà de l'étendue, notre eſprit n'a plus rien à deſirer.

Vous me ferez part, ma chere Amie, ſi vous avez appris quelque choſe de nouveau au ſujet

de ce Syſtême. Je m'y intéreſſe beaucoup, & je ſuis telle que vous me connoiſſez, du meilleur de mon cœur toute à vous, votre affectionnée Amie ****.

De Lyon, ce premier Octobre 1769.

LE SPECTACLE DU FEU

inches | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 — 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 centimeters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density →										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

	16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87	L*
	-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17	a*
	0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46	b*
	0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42										

D50 Illuminant, 2 degree observer

Golden Thread

Colors by Munsell Color Services Lab

Don Williams